

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INFORMÁTICA



UNIVERSIDAD DE CUENCA
desde 1867

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE SEGUIMIENTO A EX
ALUMNOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.**

**Tesis previa a la obtención del título de
Ingeniero de Sistemas**

Versión 1.0

DIRECTOR: Ing. Pablo Vanegas
pablo.vanegas@ucuenca.edu.ec

ELABORADO POR: Alvarado Cárdenas Andrés Felipe
alvarado.andres@hotmail.com

AREA DEL PROYECTO: Ingeniería de Software y Programación Web

TIPO DE PROYECTO: Desarrollo e Investigación

ECUADOR – 2015

RESUMEN

El presente trabajo de tesis está enfocado en el diseño e implementación de una metodología para establecer un sistema de seguimiento a graduados, con esto se espera que la Facultad de Ingeniería ingrese en un proceso de mejora continua. Este trabajo tomó como base las encuestas desarrolladas en la Universidad de Pennsylvania, las cuales fueron traducidas y modificadas para que se adapten a las necesidades de la Facultad de Ingeniería; además, se revisó documentación de las diferentes Universidades que desarrollaron e implementaron una metodología para el seguimiento a graduados.

Para diseñar la metodología de seguimiento a graduados primero se definieron los grupos de estudio: Ex-alumnos, Graduados, Profesionales de otras Universidades, Docentes de la Facultad de Ingeniería, Alumnos de los últimos años y Empleadores. Estos grupos son las fuentes de información necesaria para evaluar el plan curricular actual, a los cuales se aplicaron encuestas a través de la herramienta de software Limesurvey. A continuación siguiendo el ciclo de Deming se diseñó la metodología para el seguimiento a graduados.

La metodología se aplicó en un plan piloto para recopilar información en Limesurvey, de los siguientes grupos: Ex-alumnos, Graduados, Docentes y Alumnos de Último Año. La utilización de este software permitió disminuir el tiempo de análisis de la información y contar con resultados en tiempo real.

Finalmente con la información analizada se pudo tener una visión general sobre el nivel de satisfacción de los graduados con su programa de estudios de pregrado y el nivel de inserción laboral de los graduados de la Facultad de Ingeniería. Además, permitió evaluar el plan curricular que rige actualmente en la Facultad de Ingeniería.

Palabras clave: metodología, seguimiento a graduados, ciclo de Deming, mejora continua, plan curricular, Limesurvey, graduados, docentes, alumnos, Último Año, empleadores, encuestas, Facultad de Ingeniería.



ABSTRACT

This thesis focuses on the design and implementation of a methodology for establishing a system to monitor graduates. With this, the Faculty of Engineering is expected to begin a process of continuous improvement. This work was based on surveys developed at the University of Pennsylvania, which were translated and modified to suit the needs of the Faculty of Engineering. Additional documentation of different universities that developed and implemented a similar methodology for tracking graduates was revised.

With the aim of designing the monitoring methodology, the first step was defining the following focus groups: Alumni, Graduates, Professionals from other universities, Faculty of Engineering Staff, Final year students and Employers. These groups were surveyed through Limesurvey software tool to assess the current curriculum. Next, the methodology for tracking graduates was designed following the Deming cycle.

The methodology was applied in a pilot project to collect information using Limesurvey. Alumni, Graduates, Teachers and Students of Last Year were considered for the survey. Using this software helped to reduce the information analysis time and provides results in real time.

Finally, the analyzed information gave the level of satisfaction of graduates with undergraduate curriculum and employment of graduates of the Faculty of Engineering. It also allowed evaluating the current curriculum of the Faculty of Engineering.

keywords: methodology, track graduates, Deming cycle, continuous improvement, curriculum, Limesurvey, graduates, teachers, students, Last year, employers , surveys, Faculty of Engineering.



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	15
Justificación.....	17
Alcance.....	17
Objetivos	20
CAPÍTULO I: MARCO REFERENCIAL.....	22
I.1.- Grupos o Actores de Investigación	23
I.1.1.- Graduados	23
I.1.2.- Egresados o Estudiantes de Último Año	24
I.1.3.- Docentes	24
I.1.4.- Empleadores	24
I.2.- Recolección de Información de la Facultad de Ingeniería y creación de los grupos de estudio	25
I.2.1.- Información de los graduados.....	25
I.2.2.- Información de los Estudiantes de Último Año	25
I.2.3.- Información de los docentes	26
I.2.4.- Empleadores	26
I.3.- Proceso de acreditación de las Universidades por parte del CEAACES	26
I.4.- Bolsa de Trabajo	27
CAPÍTULO II: SELECCIÓN DE MÉTODO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	28
II.1.- Métodos para recopilar información.....	29
II.1.1.- Método basado en observación	29
II.1.1.1.- Técnicas del método de observación	30
II.1.1.1.1.- Observación asistemática.....	30
II.1.1.1.2.- Observación sistemática.....	30
II.1.1.2.- Ventajas con el método de observación	31
II.1.1.3.- Desventajas con el método de observación	31
II.1.2.- Método basado en encuestas y cuestionarios.....	31
II.1.2.1.- Encuestas	32
II.1.2.2.- Cuestionarios	33
II.1.2.3.- Ventajas de las encuestas	33
II.1.2.4.- Desventajas de las encuestas	33
II.1.3.- Método basado en entrevistas	33
II.2.- Selección de método de recolección de información	33
II.3.- Medios de difusión para la recolección de información	34
II.3.1.- Medio de difusión para docentes y alumnos de Último Año	34
II.3.2.- Medio de difusión para Graduados	35
II.3.3.- Medio de difusión para empleadores.....	35



CAPÍTULO III: SELECCIÓN DE LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	36
III.1.- Tipos de generadores de encuesta	37
III.1.1.- Generadores de encuestas En línea (On-line)	37
III.1.2.- Generadores de encuestas Fuera de línea (Off-line)	38
III.1.3.- Empresas de seguimiento a Graduados.....	39
III.2.- Cuadro comparativo de los diferentes tipos de generadores	41
III.3.- Selección de herramienta informática.....	42
III.4.- Instalación de la herramienta informática	42
III.4.1.- Obtención del instalador Limesurvey	42
III.4.2.- Instalación de LimeSurvey	44
III.4.2.1.- Descomprimir/Ejecutar archivos del instalador.....	44
III.4.2.2.- Instalación	44
III.4.2.2.1.- Paso 1: Pantalla de Bienvenida.....	44
III.4.2.2.2.- Paso 2: Acuerdo de licencia	44
III.4.2.2.3.- Paso 3: Prueba de Pre-Instalación	44
III.4.2.2.4.- Paso 4: Configuración.....	46
III.4.2.2.5.- Paso 5: Ajuste de la Base de Datos	47
III.4.2.2.6.- Paso 6: Configuración Opcional	48
III.4.2.2.7.- Paso 7: Fin de la Instalación.....	49
III.4.2.2.8.- Paso 8: Panel de Administración	49
III.4.3.- Creación de Encuesta.....	51
III.4.3.1.- Pestaña General	51
III.4.3.2.- Pestaña de Presentación y Navegación.....	51
III.4.3.3.- Pestaña de Publicación y control de acceso	51
III.4.3.4.- Pestaña de Notificación y manejo de datos.....	52
III.4.3.5.- Pestaña de Participantes	52
III.4.3.6.- Pestaña Importar	52
III.4.3.7.- Pestaña Copiar	52
III.4.4.- Creación de grupo de preguntas y preguntas	52
III.4.4.1.- Grupo de Preguntas.....	53
III.4.4.2.- Creación de preguntas.....	53
III.4.5.- Publicación de una Encuesta.....	54
III.4.5.1.- Difusión de la Encuesta	55
III.4.5.2.- Aplicación de LimeSurvey en la Universidad de Cuenca.	55
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA PARA EL SEGUIMIENTO A GRADUADOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA	56
IV.1.- Ciclo de Deming	57
IV.2.- Planificar	59
IV.2.1.- Objetivo de la investigación	59



IV.2.2.- Selección de la población para el estudio	59
IV.2.3.- Variables o indicadores del estudio	59
IV.2.4.- Selección de la muestra	60
IV.2.4.1.- Graduados	60
IV.2.4.2.- Alumnos de Último Año	60
IV.2.4.3.- Docentes.....	60
IV.2.4.4.- Empleadores.....	60
IV.2.5.- Medios de obtención de Información.....	61
IV.2.5.1.- Seguimiento a graduados de la Universidad de Pennsylvania	61
IV.2.5.2.- Encuesta para Graduados.....	63
IV.2.5.3.- Encuesta para Alumnos de Último Año.....	63
IV.2.5.4.- Encuesta para docentes.....	63
IV.2.5.5.- Encuesta para Empleadores	64
IV.2.5.6.- Bolsa de trabajo.....	64
IV.3.- Hacer	64
IV.3.1.- Digitalización de las encuestas	64
IV.3.2.- Recolección de información de los graduados.....	65
IV.3.3.- Recolección de información de los estudiantes de Último Año	65
IV.3.4.- Recolección de información de Docentes de la Facultad de Ingeniería	65
IV.3.5.- Recolección de información de los empleadores	65
IV.3.6.- Procesamiento de la información	66
IV.3.7.- Análisis de datos y obtención de resultados	66
IV.4.- Verificar.....	66
IV.4.1.- Tiempo de espera para la recopilación de información.....	67
IV.4.2.- Análisis de los cambios efectuados.....	67
IV.5.- Actuar.....	68
IV.5.1.- Difusión de los resultados	68
IV.5.2.- Medios de difusión escritos	68
CAPÍTULO V: RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.....	69
V.1.- Encuestas aplicadas a los Docentes.....	70
V.2.- Encuestas aplicadas a los estudiantes de Último Año	71
V.3.- Encuestas aplicadas a los Graduados	73
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
VI.1.- Conclusiones	76
VI.2.- Recomendaciones	78
CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA.....	80
CAPÍTULO VIII: ANEXOS	84
ANEXO 1.- Autorización para la utilización de las encuestas de la Universidad de Pennsylvania.	85
ANEXO 2.- Encuestas de la Universidad de Pennsylvania para Graduados.	86



ANEXO 3.- Encuestas de la Universidad de Pennsylvania para alumnos de Último Año.	96
ANEXO 4.- Encuestas de la Universidad de Pennsylvania para Docentes.	104
ANEXO 5.- Encuestas de la Universidad de Pennsylvania para Empleadores.	112
ANEXO 6.- Encuesta a Graduados.	117
ANEXO 7.- Encuesta a estudiantes de Último Año.	124
ANEXO 8.- Encuesta a Docentes.	130
ANEXO 9.- Encuesta a Empleadores.	137
ANEXO 10.- Bolsa de Trabajo.	141
ANEXO 11.- Resultados de las encuestas aplicadas a los Docentes.	143
ANEXO 12.- Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de Último Año. ..	160
ANEXO 13.- Resultados de las encuestas aplicadas a los graduados de la Facultad de Ingeniería.	169

CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 1: CUADRO COMPARATIVO DE LOS GENERADORES DE ENCUESTAS	41
TABLA 2: ¿CUÁL ES EL ÁREA PRINCIPAL DE SU TÍTULO DE TERCER NIVEL?	143
TABLA 3: ¿CUÁL ES EL ÁREA PRINCIPAL DE SU TÍTULO DE ESTUDIOS DE CUARTO NIVEL?	144
TABLA 4: ¿INDIQUE EL O LAS ASIGNATURAS EN LAS QUE DA CLASES?	144
TABLA 5: INDIQUE LA O LAS CARRERAS EN LAS QUE IMPARTE DOCENCIA EN LAS ASIGNATURAS INTERMEDIAS.	145
TABLA 6: INDIQUE LA O LAS CARRERAS EN LAS QUE IMPARTE DOCENCIA EN LAS ASIGNATURAS DE ÚLTIMO AÑO.....	146
TABLA 7: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS DE CIENCIAS BÁSICAS.	147
TABLA 8: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS INTERMEDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA.	149
TABLA 9: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS INTERMEDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL.	150
TABLA 10: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS INTERMEDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA.	152
TABLA 11: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS INTERMEDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES.	153
TABLA 12: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS DE ÚLTIMO AÑO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA.	155
TABLA 13: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS DE ÚLTIMO AÑO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL.	156
TABLA 14: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS DE ÚLTIMO AÑO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA.	158
TABLA 15: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS DE ÚLTIMO AÑO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES.	159
TABLA 16: NÚMERO DE ESTUDIANTES DE ÚLTIMO AÑO.	161
TABLA 17: GÉNERO DE LOS ESTUDIANTES DE ÚLTIMO AÑO.....	161
TABLA 18: NIVEL DE CONOCIMIENTOS EN CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS AL INGRESAR A LA FACULTAD DE INGENIERÍA.	162
TABLA 19: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS.	163
TABLA 20: NIVEL DE INTERACCIÓN ENTRE DOCENTES Y ESTUDIANTES.	165
TABLA 21: NIVEL DE ACEPTACIÓN Y TOLERANCIA DENTRO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.....	167
TABLA 22: INDIQUE EN QUÉ MEDIDA ESTÁ USTED DE ACUERDO O DESACUERDO CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES ACERCA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.....	168
TABLA 23: ¿QUÉ TAN SATISFECHO ESTÁ CON SU PROGRAMA DE INGENIERÍA?	169
TABLA 24: ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE CONTACTO.	170
TABLA 25: ¿DE QUÉ FORMA SE DESARROLLÓ SU VINCULACIÓN A LA UNIVERSIDAD DE CUENCA?	171
TABLA 26: INDIQUE SU GÉNERO.	172
TABLA 27: CALIFIQUE SUS HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS.	172
TABLA 28: CALIFIQUE SUS HABILIDADES PROFESIONALES.	174
TABLA 29: CALIFIQUE SUS HABILIDADES ANALÍTICAS Y DE RAZONAMIENTO.	176
TABLA 30: ¿CON QUÉ FRECUENCIA HA OCURRIDO LO SIGUIENTE?	178
TABLA 31: ¿EN QUÉ MEDIDA SE PRESENTARON LAS SIGUIENTES CIRCUNSTANCIAS?.....	180
TABLA 32: INDIQUE EN QUÉ MEDIDA ESTÁ USTED DE ACUERDO O EN DESACUERDO CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES, ACERCA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.....	181
TABLA 33: ¿QUÉ TAN SATISFECHO ESTÁ CON SU PROGRAMA DE INGENIERÍA?	182
TABLA 34: ¿EN QUÉ ÁREA OBTUVO SU TÍTULO?	182
TABLA 35: CUÁLES FUERON SUS PLANES DE ESTUDIOS DE POSTGRADO.	183
TABLA 36: CUÁLES FUERON SUS PLANES PROFESIONALES.....	185
TABLA 37: ¿EN CUÁNTO TIEMPO OBTUVO SU PRIMER TRABAJO?	185

CONTENIDO DE IMÁGENES

GRÁFICO 1: PÁGINA PARA LA DESCARGA DE LIME SURVEY.	43
GRÁFICO 2: PASO 3.- INSTALACIÓN LIME SURVEY: PRUEBA DE PRE-INSTALACIÓN.	45
GRÁFICO 3: PASO 3.- INSTALACIÓN LIME SURVEY: PRUEBA DE PRE-INSTALACIÓN, ERROR EN LOS REQUISITOS.	45
GRÁFICO 4: PASO 4.- INSTALACIÓN LIME SURVEY: CONFIGURACIÓN DE LA BASE DE DATOS.	47
GRÁFICO 5: PASO 5.- INSTALACIÓN LIME SURVEY: AJUSTE DE LA BASE DE DATOS, BD EXISTENTE.	47
GRÁFICO 6: PASO 5.- INSTALACIÓN LIME SURVEY: AJUSTE DE LA BASE DE DATOS, BD NO EXISTENTE.	48
GRÁFICO 7: PASO 6.- INSTALACIÓN LIME SURVEY: CONFIGURACIÓN OPCIONAL.	49
GRÁFICO 8: CREACIÓN DE ENCUESTA.- GENERAL.	51
GRÁFICO 9: ENCUESTA DE LIME SURVEY.	52
GRÁFICO 10: GRUPO DE PREGUNTAS.	53
GRÁFICO 11: CREACIÓN DE PREGUNTAS.	54
GRÁFICO 12: CONFIGURACIÓN DE LA PUBLICACIÓN DE LA ENCUESTA.	54
GRÁFICO 13: FINALIZACIÓN DE LA PUBLICACIÓN DE LA ENCUESTA.	55
GRÁFICO 14: PUBLICACIÓN DE LA ENCUESTA.	55
GRÁFICO 15: CICLO DE DEMING.	58
GRÁFICO 29: ÁREA DE TÍTULO DE TERCER NIVEL.	143
GRÁFICO 30: ÁREA DE TÍTULO DE CUARTO NIVEL.	144
GRÁFICO 31: ASIGNATURAS DONDE IMPARTE DOCENCIA.	145
GRÁFICO 32: INDIQUE LA O LAS CARRERAS EN LAS QUE IMPARTE DOCENCIA EN LAS ASIGNATURAS INTERMEDIAS.	146
GRÁFICO 33: INDIQUE LA O LAS CARRERAS EN LAS QUE IMPARTE DOCENCIA EN LAS ASIGNATURAS DE ÚLTIMO AÑO.	147
GRÁFICO 34: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS DE CIENCIAS BÁSICAS.	148
GRÁFICO 35: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS INTERMEDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA.	149
GRÁFICO 36: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS INTERMEDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL.	151
GRÁFICO 37: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS INTERMEDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA.	152
GRÁFICO 38: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS INTERMEDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES.	154
GRÁFICO 39: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS DE ÚLTIMO AÑO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA.	155
GRÁFICO 40: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS DE ÚLTIMO AÑO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL.	157
GRÁFICO 41: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS DE ÚLTIMO AÑO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA.	158
GRÁFICO 42: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS EN LOS CURSOS DE ÚLTIMO AÑO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES.	160
GRÁFICO 43: NÚMERO DE ESTUDIANTES DE ÚLTIMO AÑO.	161
GRÁFICO 44: GÉNERO DE LOS ESTUDIANTES DE ÚLTIMO AÑO.	162
GRÁFICO 45: NIVEL DE CONOCIMIENTOS EN CIENCIAS BÁSICAS Y MATEMÁTICAS AL INGRESAR A LA FACULTAD DE INGENIERÍA.	163
GRÁFICO 46: HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS.	164
GRÁFICO 47: NIVEL DE INTERACCIÓN ENTRE DOCENTES Y ESTUDIANTES.	166
GRÁFICO 48: NIVEL DE ACEPTACIÓN Y TOLERANCIA DENTRO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.	167
GRÁFICO 49: INDIQUE EN QUÉ MEDIDA ESTÁ USTED DE ACUERDO O DESACUERDO CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES ACERCA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.	168
GRÁFICO 50: ¿QUÉ TAN SATISFECHO ESTÁ CON SU PROGRAMA DE INGENIERÍA?	169
GRÁFICO 51: ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE CONTACTO POR PREGUNTA.	170
GRÁFICO 52: ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DE CONTACTO.	170
GRÁFICO 53: ¿DE QUÉ FORMA SE DESARROLLÓ SU VINCULACIÓN A LA UNIVERSIDAD DE CUENCA?	171
GRÁFICO 54: INDIQUE SU GÉNERO.	172
GRÁFICO 55: CALIFIQUE SUS HABILIDADES Y CAPACIDADES TÉCNICAS.	173
GRÁFICO 56: CALIFIQUE SUS HABILIDADES PROFESIONALES.	175
GRÁFICO 57: CALIFIQUE SUS HABILIDADES ANALÍTICAS Y DE RAZONAMIENTO.	177



GRÁFICO 58: ¿CON QUÉ FRECUENCIA HA OCURRIDO LO SIGUIENTE?	179
GRÁFICO 59: ¿EN QUÉ MEDIDA SE PRESENTARON LAS SIGUIENTES CIRCUNSTANCIAS?	180
GRÁFICO 60: INDIQUE EN QUÉ MEDIDA ESTÁ USTED DE ACUERDO O EN DESACUERDO CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES, ACERCA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.....	181
GRÁFICO 61: ¿QUÉ TAN SATISFECHO ESTÁ CON SU PROGRAMA DE INGENIERÍA?	182
GRÁFICO 62: ¿EN QUÉ ÁREA OBTUVO SU TÍTULO?	183
GRÁFICO 63: CUÁLES FUERON SUS PLANES DE ESTUDIOS DE POSTGRADO	184
GRÁFICO 64: CUÁLES FUERON SUS PLANES PROFESIONALES.	185
GRÁFICO 65: ¿EN CUÁNTO TIEMPO OBTUVO SU PRIMER TRABAJO?	186



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Andrés Felipe Alvarado Cárdenas, autor de la tesis "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE SEGUIMIENTO A GRADUADOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 25 de marzo de 2015



Andrés Felipe Alvarado Cárdenas

C.I: 0105180343



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Andrés Felipe Alvarado Cárdenas, autor/a de la tesis "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE SEGUIMIENTO A GRADUADOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero de Sistemas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 25 de marzo del 2015.



Andrés Felipe Alvarado Cárdenas

C.I: 0105180343



DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto a mis padres Luis y Julia, quienes me brindaron su amor y apoyo incondicional durante mis estudios, a mis hermanos: Julia, Pablo y Henry, quienes fueron fuente inagotable de consejos, ellos junto a mis padres pudieron guiar mi camino y enseñarme sus ejemplos de superación, gracias por creer en mí. A toda mi familia por su ayuda.

A Dios por brindarme salud y una familia maravillosa.

Andrés Felipe Alvarado Cárdenas

AGRADECIMIENTOS

Al haber concluido con el desarrollo de este proyecto de tesis, quiero expresar mis sinceros agradecimientos a:

- Mi director de tesis Ing. Pablo Vanegas, por compartir sus conocimientos y haber aportado para la culminación de este proyecto de tesis.
- A la Ing. Olga Zalamea quien fue la persona que me propuso este tema de tesis y me dirigió durante su estadía en la Universidad de Cuenca.
- A los Directores de Escuela de la Facultad de Ingeniería quienes aportaron con ideas para la elaboración de las encuestas finales.
- A la Lcda. Rosa Ávila quien fue de gran ayuda para la redacción de este documento.
- Al personal de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca y su decano Ing. Pablo Vanegas.



Introducción



Existe un estrecho vínculo entre la calidad de la educación superior con la posición laboral y el desempeño profesional que logran los graduados. El trabajo se considera un sistema generador de información que, en primer lugar, proporciona datos de cuál es la aceptación de los graduados y con qué ritmos se incorporan en el campo laboral; en segundo término, ayuda a captar información cualitativa proveniente de opiniones de graduados y empleadores, sobre la formación académica recibida y su correlación con el desempeño en los puestos de trabajo, así como las exigencias que enfrentan los graduados en sus empleos; y en tercer lugar, permite conocer la ubicación sectorial y las condiciones laborales típicas de los graduados.

En el marco institucional, la Universidad de Cuenca consciente de su compromiso con sus graduados y con la sociedad, ha emprendido un esfuerzo para realizar estudios de seguimiento de los graduados, de manera permanente, con el firme propósito de retroalimentar los procesos educativos y conocer el impacto que tienen sus graduados en los sectores públicos, privados, social y productivo del campo laboral.

El presente trabajo pretende sentar las bases de un sistema permanente de seguimiento de graduados a efectos de contar con información actualizada sobre la relación entre el mercado laboral y la educación recibida en las aulas de clases. El estudio de seguimiento de graduados se constituye en una vía que permite conocer los alcances y límites de un plan de estudios que, supuestamente, responde a las necesidades sociales en lo que a formación de profesionales se refiere, ya que las opiniones que den sobre el tipo de trabajo desempeñado, habilidades necesarias, expectativas de promoción ocupacional, entre otras, constituyen una fuente básica de información para la planeación de la profesión o carrera y para las decisiones curriculares o pedagógicas.

Además, el seguimiento a graduados no sólo tiene relación con el análisis y reformulación curricular, sino que tiene una importante relación con la inserción laboral de los graduados universitarios. La inserción laboral es cada vez más compleja, debido a alteraciones producidas en la demanda del mercado laboral y, sobre todo, a las nuevas formas de organización del trabajo, produciendo una doble incertidumbre, porque las demandas son inciertas y las características de estas demandas también lo son. Frente a estas incertidumbres, la universidad en su conjunto debe plantearse la formación de un profesional flexible, creativo, con capacidades analíticas y lógicas, con dominio de lenguajes (Incluyendo el matemático y el de información). Las instituciones de educación superior tienen como objetivo formar personas con capacidad para buscar información, que pueda transformar la información en conocimiento y el conocimiento en sabiduría.

Los estudios de seguimiento de graduados que se han realizado a nivel nacional buscan motivar a los sectores involucrados y, muy específicamente, a la comunidad universitaria, a una reflexión y acercamiento general sobre los perfiles profesionales de sus graduados, así como de la pertinencia de los planes y programas de estudio.

Justificación

En los últimos tiempos, el crecimiento de los profesionales ecuatorianos ha sido considerable, lo que ha provocado un efecto de competitividad por acceder a puestos de trabajo, razón por la cual se plantea la necesidad de disponer de una unidad que administre la inserción laboral y realice el seguimiento a graduados de la Facultad de Ingeniería, lo que permitiría un efecto de retroalimentación para el mejoramiento y actualización del perfil profesional.

Para cumplir estas metas, hace falta implementar un programa o metodología de seguimiento a graduados, ya que actualmente la Facultad de Ingeniería no posee lineamientos claros al respecto. Entonces, para cubrir esta necesidad, se debe desarrollar una metodología que ayude a definir el proceso de seguimiento a graduados, mediante consultas sostenidas que permitan obtener una retroalimentación por parte de los graduados, para el mejoramiento continuo del desempeño profesional de los mismos.

Esta retroalimentación ayudará a tomar decisiones que permitan mejorar la malla curricular, con el fin de obtener profesionales que puedan adaptarse de mejor manera a las necesidades laborales actuales.

El problema de falta de información de los graduados en la Universidad de Cuenca es latente, ya que hasta la fecha la única información que se obtiene de los graduados es una encuesta que llenan antes de su investidura; estos datos se limitan a tratar de mantener el contacto.

La información obtenida no es completa y no permite realizar una evaluación sobre su programa de pregrado, ni cómo se sienten con su formación profesional. Para esto la Facultad de Ingeniería necesita contar con una herramienta que no sólo permita obtener información básica o de contacto, sino que también permita obtener información específica y necesaria para conocer la opinión y experiencias de los graduados en cuanto a su ejercicio profesional. Al analizar esta información se podrá determinar cuáles son las virtudes y las falencias que poseen su programa de pregrado actual y cómo están actualmente sus graduados en el ámbito laboral. Esto ayudará a tomar decisiones para el mejoramiento continuo de la formación académica de los estudiantes, creando un vínculo permanente entre la Facultad y el entorno laboral.

Alcance

La presente tesis diseñará e implementará una metodología y un sistema de información para dar seguimiento a los graduados de la Facultad de Ingeniería.

Dentro de las actividades principales para el desarrollo del sistema de información están las siguientes:

- Recolectar información de contacto confiable y sistemática de los graduados de la Facultad de Ingeniería.



- Seleccionar el método adecuado para contactar a los diferentes actores que pueden aportar con información sobre la formación de los graduados de la Facultad de Ingeniería. Para el efecto se considerarán principalmente encuestas en línea y encuestas impresas.
- Identificar vías de difusión adecuadas para llegar a todos los actores. Entre las vías de difusión se consideran: copias impresas, correo electrónico, Facebook, Twitter, etc.
- Seleccionar una herramienta informática que permita realizar de manera automática y sistemática el proceso de recolección de información.
- Diseñar una metodología que facilite los procesos de seguimiento a graduados de la Facultad de Ingeniería. Esta metodología, una vez implementada, servirá como mecanismo oficial para levantar información relevante al seguimiento de los graduados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca.
- Analizar y Difundir Resultados: los resultados obtenidos servirán de eje para la toma de decisiones que contribuyan con el mejoramiento de las carreras de la Facultad de Ingeniería.

Recolección de Información relevante de los graduados de la Facultad de Ingeniería y creación de grupos de estudio

La metodología propuesta hará uso de información sobre alumnos y graduados de la Facultad de Ingeniería; así como información sobre docentes y empresas que estén vinculadas con la Facultad. En resumen, los actores que están estrechamente relacionados con el seguimiento a graduados, son:

- Graduados en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca
- Profesionales de Ingeniería graduados en otras instituciones de educación superior
- Estudiantes de Último Año de las carreras de ingeniería de la Universidad de Cuenca
- Empleadores
- Docentes

Estos actores contribuyen a:

- Medir el nivel de satisfacción de los graduados en las carreras de Ingeniería de la Universidad de Cuenca.
- Conocer el nivel de inserción laboral de los graduados y sus niveles de desempeño.
- Conocer las características del “primer empleo” de los graduados y en particular las vías de acceso al mismo.
- Determinar el tiempo que los graduados necesitan para conseguir empleo, así como el grado de relación entre la actividad laboral y los estudios realizados.



- Determinar el índice de satisfacción de los empleadores sobre el desempeño de los graduados.
- Analizar la relación existente entre las exigencias del mercado del trabajo y la formación recibida.
- Verificar si los estudiantes adquirieron los conocimientos necesarios para el cumplimiento del programa de Ingeniería.
- Determinar las fortalezas y las áreas a mejorar en la malla curricular.
- Obtener sugerencias para proponer cambios en los diferentes aspectos relacionados con la formación superior, tales como planificación curricular y métodos de enseñanza-aprendizaje.
- Mantener una comunicación permanente con los graduados.

Selección del método para la recolección de datos

Se tomará en cuenta los métodos actuales para la obtención de información como son: encuestas en línea, encuestas impresas o entrevistas; luego de evaluar estas opciones se seleccionarán aquellas que mejor se adaptan a las necesidades de la Facultad y que permitan cubrir a todo los actores del estudio.

Identificación de vías de difusión para obtención de datos

Se analizarán los métodos de difusión que existen actualmente: las redes sociales, correo electrónico, páginas web, etc. y se identificarán las vías que brinden una mejor comunicación para los diferentes actores del estudio. El objetivo es incrementar el número de personas que entreguen información a través de las encuestas de cada uno de los grupos de actores. Es posible utilizar encuestas impresas para recolectar información de los docentes y estudiantes de Último Año de la facultad o vía correo electrónico, Facebook y Twitter para los Graduados.

Análisis y selección de herramienta informática para recolección de información

Actualmente existen varias herramientas informáticas que permiten recolectar información sistemáticamente. Estas herramientas informáticas pueden ser sistemas en línea (on-line¹) o fuera de línea (off-line²), ambos con flexibilidad para adaptarse con facilidad a las diferentes necesidades. Por lo tanto, debemos seleccionar una herramienta que se adapte de la mejor manera a la mayoría de los requerimientos que posee la Facultad de Ingeniería con respecto al seguimiento de graduados.

Diseño de metodología para seguimiento a graduados

Se diseñará una metodología para dar seguimiento a los graduados de la Facultad de Ingeniería, para lo cual se creará un conjunto de reglas que permitirán establecer el proceso necesario para realizar este seguimiento.

¹ On-line: Sistemas que están en la web o que guardan su información en la nube, se puede acceder a estos programas desde cualquier dispositivo que tenga una conexión a internet.

² Off-line: Sistemas de escritorio, se puede acceder a estos programas solo desde el terminal o computadora en el cual está instalado.

Análisis y difusión de resultados

Los datos obtenidos de los actores del estudio serán analizados en base a reportes de indicadores que permitan tomar decisiones para mejorar la calidad de enseñanza de la Facultad. Los resultados podrán ser difundidos o publicados en los diferentes medios de difusión, tales como: página web, correo electrónico, Facebook, Twitter, etc.

Objetivos

La presente tesis tiene como objetivo general conocer las opiniones de los graduados con respecto a su programa de pregrado, así como saber el índice de inserción y situación laboral de los mismos, además de conocer las opiniones que tienen los diferentes actores sobre los graduados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca. Estos actores están divididos en los siguientes grupos: Graduados en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca, Profesionales de Ingeniería graduados en otras instituciones de educación superior, Estudiantes de Último Año de las carreras de ingeniería de la Universidad de Cuenca, Empleadores, Docentes.

De igual manera, se propone diseñar e implementar un sistema de información de soporte para el proceso de seguimiento a graduados. Este sistema de información contará con una aplicación informática que recolecte información, facilite su análisis y permita difundir resultados. La información recopilada dará soporte a la toma de decisiones para que la Facultad de Ingeniería ingrese en un proceso permanente de mejora continua.

Objetivos Específicos

- A. Recopilar y analizar opiniones de los graduados sobre la pertinencia de su formación universitaria para satisfacer las necesidades laborales de la sociedad en el campo de la ingeniería.
- B. Conocer la situación laboral general de los graduados de la Facultad de Ingeniería.
- C. Aumentar el nivel de competencia de futuros graduados, pues mediante el análisis de la información obtenida, se pueden realizar sugerencias con respecto a la planificación curricular actual, de tal forma que se adapte a las necesidades laborales actuales.
- D. Reforzar la colaboración de las empresas con la Facultad de Ingeniería, creando un sistema de bolsa de trabajo en el cual se puedan ofertar graduados para las empresas que lo necesiten.
- E. Generar, modificar o eliminar encuestas. Las encuestas podrán ser anónimas o mediante registro, y podrán ser llenadas por cualquier grupo o se podrá enfocar la atención en un grupo específico.
- F. Difundir las encuestas por varios medios como: hojas impresas, correo electrónico, redes sociales, etc. Las encuestas podrán ser visualizadas y llenadas en varios dispositivos (celulares, tabletas, laptops) y Sistemas Operativos.
- G. Desplegar en tiempo real resultados de cada una de las encuestas realizadas.



- H. Generar una Base de Datos que permita crear un directorio de Graduados.
- I. Exportar los resultados en diferentes formatos (texto, CSV, PDF, SPSS, XML y formato MS Excel) los resultados de las encuestas para su posterior análisis.



Capítulo I: Marco Referencial



Este capítulo detalla, cuál es la información que posee actualmente la Facultad de ingeniería con respecto a los graduados de años anteriores, así mismo, establece los grupos o actores del estudio. Esta información servirá para establecer la metodología que permitirá dar seguimiento a los graduados de la Facultad de Ingeniería.

I.1.- Grupos o Actores de Investigación

Los grupos o actores que participan en el seguimiento a graduados deben estar claramente definidos y estrechamente vinculados con este proceso de seguimiento. En este contexto, es necesario considerar tres aspectos:

1. Quiénes pueden brindar una retroalimentación sobre la formación académica que imparte la Facultad de Ingeniería, con su programa de pregrado actual.
2. Cambio en el proceso de aprendizaje de los graduados durante su estadía en las aulas de clase.
3. Las necesidades laborales actuales de manera que permita aumentar el nivel de inserción laboral de los graduados.

Para un correcto levantamiento de información es necesario establecer los grupos o actores del estudio; de tal manera que, se cubran todas las necesidades de la facultad, así como, los aspectos descritos anteriormente. La información recopilada permitirá determinar las fortalezas y debilidades de la Facultad, y con ello tomar las decisiones más adecuadas que permitan a la Facultad y a sus carreras mejorar continuamente.

Los grupos de investigación establecidos son:

- Graduados.
- Egresados o Estudiantes de Último Año.
- Graduados de otras universidades.
- Docentes.
- Empleadores.

I.1.1.- Graduados

Este es el principal grupo de observación, sobre el cual se desarrollará este tema de tesis, y está conformado por todos los estudiantes que obtuvieron su título de Ingeniero de la Universidad de Cuenca.

El estudio de este grupo de actores cubrirá los siguientes aspectos:

- Habilidades y conocimientos adquiridos, durante su experiencia universitaria.
- Nivel de satisfacción con su programa de pregrado.
- Tiempo necesario para encontrar el “primer” empleo y medio de acceso.



- Suficiencia de conocimientos adquiridos en las aulas de clase para el desempeño de sus labores.
- Índice de inserción laboral.
- Conocer cuáles son los defectos y fortalezas de la malla curricular actual.
- Relación existente entre las exigencias del mercado de trabajo y la formación recibida.

I.1.2.- Egresados o Estudiantes de Último Año

El estudio de estos actores permitirá conocer las percepciones sobre la calidad del aprendizaje en las aulas de clases, así como, el desempeño de los docentes.

Podremos conocer el nivel de satisfacción con respecto al programa de grado, así como, las habilidades adquiridas durante los estudios de ingeniería. Esta información permitirá determinar las bondades y debilidades de la planificación curricular.

Adicionalmente, los estudiantes serán consultados sobre sus planes tanto académicos como laborales, después de obtener su título de grado, de tal forma que en un futuro se pueda comparar la situación real con la deseada.

I.1.3.- Docentes

Los docentes ayudarán a evaluar a los estudiantes durante su permanencia en las aulas de clases, estos serán los encargados de verificar si los estudiantes adquirieron las habilidades necesarias y si cumplieron con los requisitos para graduarse.

I.1.4.- Empleadores

Los empleadores son pieza fundamental del proceso de investigación, ya que permiten conocer cuál es el nivel de inserción de los graduados de la Facultad de Ingeniería, así como determinar las necesidades laborales actuales. Esta información permitirá ajustar el plan curricular a estas necesidades laborales.

Adicionalmente, los empleadores proveen información sobre la preferencia de universidades de procedencia de los nuevos ingenieros, al momento de su contratación. Esta información permitirá comparar la preferencia que los empleadores tienen por los graduados de la Universidad de Cuenca con respecto de la preferencia por otras universidades, información que permitirá emprender en planes para aumentar la aceptación de los graduados de la Universidad de Cuenca en el mercado laboral.

I.2.- Recolección de Información de la Facultad de Ingeniería y creación de los grupos de estudio

La Facultad de Ingeniería posee información sobre las personas que podrían conformar cada uno de los grupos de actores que forman parte del estudio. A continuación detallaremos qué tipo de información es la que posee y cómo se la obtuvo.

I.2.1.- Información de los graduados

Toda la información que ha recolectado la Facultad de Ingeniería de los graduados reposa en los archivos de secretaría, información recolectada por medio de una ficha que se les entrega a los egresados antes de obtener su título de grado. La ficha debe ser entregada obligatoriamente por todos los egresados de la Facultad de Ingeniería antes de obtener su título.

Esta ficha permite obtener datos de contacto. Particularmente la dirección de correo electrónico, medio por el cual se establece contacto. La verificación de información se realiza enviando un correo electrónico a las cuentas de correo, que los graduados escribieron al momento de llenar la ficha, con el siguiente texto:

“¿Está de acuerdo en recibir información de la Facultad de Ingeniería en esta dirección de correo?”

Si está usted de acuerdo responda a este correo con una respuesta afirmativa caso contrario indique que no desea ser contactado. Si desea que se le contacte en otra dirección de correo electrónico, por favor responda este correo indicando su información de contacto.”

Este contacto inicial permitió:

- Determinar si la dirección de correo especificada es la correcta, ya que al enviar el correo, en algunos casos, la dirección de correo registrada contenía errores o simplemente no existía. Esta situación se evidenció en los casos en los que no se pudo entregar el correo al destinatario.
- Conocer si los graduados deseaban utilizar el correo registrado como medio de contacto o si deseaban utilizar otra dirección de correo.
- A los graduados que no respondieron el correo, no se les eliminó de la lista, sin embargo se los agrupó. De este grupo no se conoce a ciencia cierta si no desean que se les contacte o si el correo no llegó a su destino final.

I.2.2.- Información de los Estudiantes de Último Año

Para establecer este grupo se contó el soporte de la secretaría de la Facultad de Ingeniería, la cual proporcionó listados de los alumnos matriculados en el último ciclo de cada una de las carreras a cargo de la Facultad.



I.2.3.- Información de los docentes

Al igual que el grupo anterior, la secretaría proporcionó un listado de todos los docentes que imparten cátedra en las diferentes carreras de la Facultad de Ingeniería.

I.2.4.- Empleadores

La información para este grupo de estudio se la obtuvo gracias al Director de Escuela de Informática, quien poseía una matriz con información de contacto de varias empresas, las cuales entregaron información similar en investigaciones anteriores. Las demás carreras de ingeniería (Civil, Telecomunicaciones, Eléctrica) también han elaborado una lista de empresas relacionadas con el área, empresas que están siendo contactadas en los actuales momentos.

I.3.- Proceso de acreditación de las Universidades por parte del CEAACES³

La ley orgánica de Educación Superior vigente, expresa textualmente:

“Art. 142.- Sistema de seguimiento a graduados: Todas las instituciones del sistema de educación superior, públicas y particulares, deberán instrumentar un sistema de seguimiento a sus graduados y sus resultados serán remitidos para conocimiento del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la LOES⁴.”

“Art. 26.- Del sistema de seguimiento a graduados: La SENESCYT⁵ diseñará los procedimientos necesarios para que las instituciones de educación superior instrumenten un sistema de seguimiento a los graduados, el cual será parte del SNIESE⁶. Los resultados de este sistema serán notificados al CEAACES anualmente.”

El CEAACES es un organismo técnico, público y autónomo encargado de ejercer la rectoría política para la evaluación, acreditación y el aseguramiento de la calidad de las Instituciones de Educación Superior, sus programas y carreras. Para ello, realizan procesos continuos de evaluación y acreditación que evidencien el cumplimiento de las misiones, fines y objetivos de las mismas [1].

Este organismo también es un referente nacional y regional en la creación e implementación de metodologías integrales, articuladas y transparentes, de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior. CEAACES inicio su proceso de evaluación institucional externa con la construcción del modelo en abril de 2012, que posteriormente fue modificado recogiendo las observaciones y recomendaciones hechas por las universidades

³ CEAACES: Consejo de Acreditación, Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

⁴ LOES: Ley Orgánica de Educación Superior

⁵ SENESCYT: Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación

⁶ SNIESE: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador.



y escuelas politécnicas a través de los procesos de socialización llevados a cabo en las ciudades de Quito, Guayaquil, Cuenca, Manta y Ambato entre el 22 de Octubre y el 5 de Noviembre de 2012. El proceso finalizó en noviembre de 2013 con todas sus etapas, a saber: evaluación documental, visita in situ, informe preliminar, fase de rectificaciones, fase de apelaciones y audiencias públicas. Como consecuencia de este proceso de evaluación, y conforme al artículo 97 de la LOES, el CEAACES ha determinado la acreditación de las IES que cumplen con los criterios y estándares básicos de calidad definidos por el Consejo, y la nueva categorización de las universidades y escuelas politécnicas del sistema de educación superior del Ecuador.

El presente tema de tesis propone cumplir con estos artículos y servirá para el cumplimiento de los objetivos establecidos en la evaluación de la CEAACES en el apartado de seguimiento a graduados [1].

Se espera que una vez terminado este tema de tesis sea una guía en el proceso de seguimiento a graduados de la Facultad de Ingeniería y que pueda servir como una base para las otras Facultades de la Universidad de Cuenca.

I.4.- Bolsa de Trabajo

Una parte importante del seguimiento a graduados es la posibilidad de que los profesionales oferten sus servicios a empresas que requieran contratar a nuevos ingenieros.

Por lo tanto, surge la necesidad de crear una base de datos que almacene información de los graduados que estén en busca de empleo. En este caso, la Facultad de Ingeniería actuaría como intermediaria entre las empresas que ofertan puestos de trabajo y los graduados que han ingresado su información en esta base de datos.

Esta base de datos contribuirá para aumentar el nivel de inserción laboral de los graduados de la Facultad de Ingeniería y aumentar el vínculo con el sector laboral público y privado.



Capítulo II: Selección de método para la recolección de información



Este capítulo describe el método de recolección de información pertinente para el proceso de seguimiento a los graduados de la Facultad de Ingeniería, así como los medios a utilizar para la difusión de los resultados obtenidos. Se describen los métodos de recolección de información que actualmente son más utilizados; de tal forma que se pueda determinar las ventajas y desventajas de cada uno. En base a este análisis se podrá elegir el método más pertinente para recopilar la información de seguimiento a graduados.

Debemos tener en cuenta que el método seleccionado se utilizará durante el desarrollo de este tema de tesis y que será recomendado para que la Facultad de Ingeniería lo adopte como su método de recolección de información.

Además se debe considerar que, la difusión de los resultados es una parte importante de toda investigación; por lo tanto, también se establece cuáles van a ser los medios que pueden ser utilizados para la difusión de los resultados, teniendo en cuenta que sólo se utilizarán los recursos propios de la facultad.

La herramienta de recolección o software será seleccionado en el siguiente capítulo, luego de que se haya definido el método de recolección de información, ya que cada uno de estos métodos poseen características únicas. Por lo tanto, para elegir la herramienta correcta, se debe definir en primer lugar el método a utilizar, de tal forma que se pueda elegir la herramienta más adecuada para cumplir dos objetivos principales: ajustarse a las necesidades de la Facultad de Ingeniería y cubrir todas las características que posee el método seleccionado.

II.1.- Métodos para recopilar información

Para elegir un método para recolectar información es necesario considerar los métodos que existen actualmente, las variables que se van a medir y los grupos de personas a quienes se pretende llegar para hacer el levantamiento de la información.

II.1.1.- Método basado en observación

Este método consiste en observar detenidamente, clasificando y consignando los procedimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se estudia. Permite obtener datos cualitativos y cuantitativos. [2]

Como método de recolección de datos, debe ser planificado cuidadosamente para que reúna los requisitos de validez y confiabilidad. Se le debe conducir de manera hábil y sistemática y tener destreza en el registro de datos, diferenciando los aspectos significativos de la situación y los que no tienen importancia [3].

Suele ser utilizado para realizar estudios exploratorios, realizando una observación simple; esto quiere decir que el método de observación y los objetivos no están claramente definidos, lo cual deja con unos lineamientos generales que deberán seguir los observadores al momento de investigar el



fenómeno propuesto para su estudio; al tener unos lineamientos generales, se da la posibilidad al observador de registrar tanto información necesaria como innecesaria [4].

Otra manera de utilizar este método es realizar pruebas de hipótesis⁷, para lo cual debemos tener claramente definidos cuáles van a ser los objetivos de la observación, la técnica de observación y cómo realizar el registro de los datos. Una vez definido, el observador registrará únicamente datos importantes que ayudarán a comprobar o rechazar una hipótesis [5].

Se requiere habilidad para establecer las condiciones; de manera tal, que los hechos observables se realicen en la forma más natural posible y sin influencia del investigador u otros factores. Cuando se decide usar este método, es requisito fundamental la preparación cuidadosa de los observadores, asegurándose así la confiabilidad de los datos que se registren y recolecten. [3]

II.1.1.1.- Técnicas del método de observación

El método de observación posee dos técnicas diferentes de observación, cada una de ellas tienen su metodología distinta, estas son:

- Observación asistemática
- Observación sistemática

II.1.1.1.1.- Observación asistemática

También conocida como observación no estructurada, es aquella que se realiza sin previa estructuración en relación a lo que vamos a observar. Es la observación con mayor grado de flexibilidad y apertura a todo lo que acontece. A pesar de todo, la observación asistemática no es del todo espontánea o casual, sino que no existe una intención concreta de observar un determinado fenómeno y de organizar los datos captados [6].

Este tipo de observación es muy aconsejable, cuando se requiere investigar un fenómeno nuevo sobre el que no tenemos referencias u orientaciones, la guía de observación y los datos a recolectar están poco estructurados o se van conformando en el proceso mismo de la observación [6].

II.1.1.1.2.- Observación sistemática

Es conocida como observación estructurada, se dispone desde un inicio, tanto el campo a estudiar (lugares y sujetos) como los aspectos concretos o conductas sobre las que se va a centrar la atención [7].

El investigador establece previamente una serie de categorías de observación en las cuales se consideran aspectos, como: conductas, acciones, formas de respuesta, etc. A partir de los cuales se va a realizar la investigación [7].

⁷ Hipótesis: "La hipótesis es una proposición que permite establecer relaciones entre los hechos. Su valor reside en la capacidad para establecer más relaciones entre los hechos y explicar el por qué se producen" [10, p. 75]



El empleo de estas categorías permite la cuantificación de las conductas observadas y su frecuencia entre otros datos. Para realizar este tipo de observación se deben considerar las siguientes fases:

- Planteamiento y operativización del fenómeno a estudiar
- Establecer el campo de observación.
 - Contexto (Lugar, lugares, momentos).
 - Personas o grupos de personas (Unidades a las cuales se va a observar).
 - Hechos o variables que se van a observar.
- Establecer categorías (Tipos, atributos de los fenómenos que se van a observar).
- Codificación (Asignar dígitos a las observaciones)
 - Sistemas de enumeración
 - Sistema de contabilización
- Registro.
- Análisis.

II.1.1.2.- Ventajas con el método de observación

Nos da un registro de lo que ocurre en el mundo real; esto permite percibir muchas formas de conductas. Hay fenómenos que sólo pueden ser observados mediante este tipo de investigación y, sobre todo, no se necesita la colaboración del sujeto observado.

II.1.1.3.- Desventajas con el método de observación

La principal desventaja en este método es el tiempo que se debe dedicar antes de realizar la observación, ya que debemos definir muy bien los objetivos: la técnica de observación a utilizar, como registrar los datos y capacitar a cada observador antes de empezar a recolectar información.

El observador puede influenciar o ser influenciado; por lo tanto, los resultados obtenidos no van a ser óptimos.

II.1.2.- Método basado en encuestas y cuestionarios

Se le conoce también como método interrogativo o de opinión, se efectúa con un propósito específico: consiste en obtener información de los sujetos en estudio, proporcionada por ellos mismos, sobre opiniones, actitudes o sugerencias, mediante una serie de preguntas preestablecidas y que están de acuerdo al tema y objetivos medir [2].

Se tiene que considerar este método siempre que se necesite recolectar información de personas que se encuentran en ubicaciones dispersas, si se tiene una gran cantidad de personas involucradas en el grupo de estudio, si se desea medir la opinión general sobre un tema específico. Este método permite limitar las respuestas, ya que se puede incluir preguntas de selección simple o múltiple, además preguntas abiertas o cerradas [2].

Las preguntas cerradas se basan en limitar las respuestas, debido a que se le da un conjunto de opciones preestablecidas y el encuestado solo tiene que seleccionar la que corresponda. Este tipo de preguntas pueden ser de dos tipos: selección simple o de selección múltiple.

Las preguntas de selección simple son aquellas que pueden ser respondidas con una respuesta única, ejemplo:

“¿Está de acuerdo con su sistema de educación actual?

Si o No”

Las preguntas de selección múltiple pueden ser respondidas con varias respuestas, ejemplo:

“¿Durante el Último Año, usted?

- 1.- Viajo con su familia dentro del país
- 2.- Viajo con su familia fuera del país
- 3.- Viajo solo fuera del país
- 4.- Viajo solo dentro del país”

Las preguntas abiertas dan la posibilidad al sujeto de estudio de escribir las opiniones o sugerencias sobre un tema específico, no se limita a un grupo de respuestas, ejemplo:

“¿Qué sugerencias daría para mejorar el sistema de enseñanza actual?”

II.1.2.1.- Encuestas

La encuesta es uno de los métodos más utilizado y puede ser clasificado por su tipo de recolección de datos, como: encuestas por correo electrónico, vía telefónica y entrevista a personas.

En los métodos más nuevos de recolección de datos, la información se ingresa directamente a la computadora ya sea por un entrevistador adiestrado o por la misma persona entrevistada.

Si no hay un correcto diseño de la encuesta se puede obtener bajos niveles de cooperación y para remediar esto, puede ser enfocada sobre un tema en particular.

Las entrevistas telefónicas son una forma eficiente de recoger ciertos tipos de datos y se están usando cada vez con mayor frecuencia. Se prestan particularmente bien a situaciones donde es necesario obtener resultados oportunos y cuando las encuestas son cortas [2].

Una encuesta realizada en persona a un participante en su hogar u oficina representa un mayor gasto que los otros tipos de encuestas. Este tipo de encuesta puede ser necesario, especialmente, cuando se debe recoger información compleja.

II.1.2.2.- Cuestionarios

Los cuestionarios están muy relacionados con las encuestas, ya que poseen las mismas características, pero a diferencia estos se basan en un formulario impreso, destinado a obtener respuestas sobre un tema de estudio y que el investigador llena por sí mismo.

El cuestionario puede aplicarse a grupos o a individuos, en presencia del investigador o responsable en recoger la información. Debido a su administración puede presentar problemas limitando el grupo de estudio, ya que no se puede recolectar información de personas que se encuentren a una gran distancia de la ubicación donde se realiza la investigación [2].

II.1.2.3.- Ventajas de las encuestas

Lo más destacable de la encuesta es que no necesita que el investigador esté presente cuando se llena.

Además el costo de implementación que se necesita para realizar una investigación es relativamente bajo en recursos humanos y económicos, gracias a que una vez diseñada la encuesta, podemos tener una sola persona que envíe esta encuesta por correo electrónico.

II.1.2.4.- Desventajas de las encuestas

La principal desventaja de este método es que no tenemos la seguridad de que se llene la encuesta, dando la posibilidad que tenga poca acogida la investigación realizada

II.1.3.- Método basado en entrevistas

Es la comunicación establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto, para esto el observador puede hacer las entrevistas directamente en persona o por llamada telefónica.

Durante la entrevista, se hacen preguntas para obtener información detallada sobre el tema de estudio. Las preguntas pueden ser similares a las formuladas en una encuesta.

II.2.- Selección de método de recolección de información

La información anterior ayudará a decidir cuál es el método de recolección de información que mejor se adapte a las necesidades de la Facultad de Ingeniería.

De manera que para seleccionar el método que vamos a utilizar es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:



- Flexibilidad para recolectar la información de todos los actores o grupos de investigación como son: Graduados en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca, profesionales de Ingeniería graduados en otras instituciones de educación superior, estudiantes de Último Año de las carreras de ingeniería de la Universidad de Cuenca, empleadores, docentes.
- Permita recolectar información, independientemente, de la ubicación de los actores involucrados en el seguimiento a Graduados.
- Permita automatizar la recolección de información.
- Debe de utilizar una mínima cantidad de recursos humanos como económicos.
- Permita analizar las respuestas de una manera sencilla, para obtener resultados en el menor tiempo posible.

La información obtenida de los diferentes métodos de recolección de información junto con las consideraciones anteriores, permitieron seleccionar el método de recolección de información basada en encuestas.

Este método permitirá diseñar encuestas específicas para cada uno de los actores o grupos de estudio, esto ayudará a recolectar información de manera sistemática y automatizada.

Las encuestas podrán utilizar preguntas cerradas, reduciendo el tiempo de análisis de las respuestas y obtención de resultados.

Las encuestas pueden ser enviadas mediante correo electrónico, permitiendo llegar a todos los actores involucrados, independientemente, del lugar en donde se encuentren.

II.3.- Medios de difusión para la recolección de información

Elegir cuál es el medio necesario que permita al observador obtener la información es un punto clave que debe ser analizado al inicio de una investigación, ya que esto significaría el éxito o fracaso de la misma.

Los medios correctos de difusión permitirán aumentar el número de respuestas obtenidas, lo que significaría una mayor cantidad de datos, que al ser analizados permitirán obtener resultados óptimos que beneficiaran a la toma de decisiones.

Se debe considerar, independientemente, a cada uno de los actores o grupos de estudio, puesto que cada uno de ellos tiene sus características únicas.

II.3.1.- Medio de difusión para docentes y alumnos de Último Año

La obtención de información de estos dos grupos se la realizará mediante encuestas impresas, ya que al estar presentes dentro de la Facultad de Ingeniería, se puede coordinar con ellos para realizar el levantamiento de la información.



Aquí surge la necesidad de una herramienta informática que permita obtener esta información de manera digital, ya que al tener encuestas impresas es necesaria una persona para digitalizar esta información para luego poder analizarla.

II.3.2.- Medio de difusión para Graduados

De los Graduados únicamente se conoce su información de contacto, en este caso particular se utilizará su dirección de correo electrónico para enviar una encuesta, que una vez llena, serán los Graduados quienes envíen esta información al correo electrónico de la Facultad.

En esta ocasión también surge la necesidad de una herramienta informática que permita crear una versión web de la encuesta, que al ser publicada permita a los Graduados llenarla y que la información se almacene automáticamente.

Además se puede utilizar los medios de difusión que posee la Facultad como son las redes sociales y su página web, para publicar un enlace a la versión web de la encuesta.

II.3.3.- Medio de difusión para empleadores

Para obtener información de estos actores se plantea dos alternativas, considerando que debido a las funciones que realizan cuentan con un tiempo limitado.

Estas alternativas son:

- Enviar la encuesta al correo electrónico de contacto, considerando que esta alternativa puede tener poca aceptación, debido al tiempo limitado que poseen.
- Utilizar encuestas impresas y mediante una visita personal recolectar la información.



Capítulo III: Selección de la herramienta informática para el levantamiento de Información



En este capítulo se seleccionará una herramienta informática que sea fácil de usar, dinámica y se adapte al método de recolección de información seleccionado en el capítulo anterior.

A continuación se presentarán y se describirán varias alternativas.

III.1.- Tipos de generadores de encuesta

Considerando que la información será recolectada mediante encuestas, se debe buscar un aplicativo que permita crearlas y modificarlas, además de mantener la información digitalizada para, posteriormente, analizarla.

Actualmente, existen varias opciones de generadores de encuestas, que son muy flexibles y fáciles de usar, de manera que se agrupe de forma que podamos tener un enfoque global de cada una de ellas.

De cada grupo se han seleccionado los aplicativos más destacados y se ha creado un cuadro comparativo con las características más importantes, esto permitirá saber cuál de estos es el que mejor se adapta a las necesidades de la Facultad de Ingeniería, así como, a las necesidades de este trabajo de tesis.

Los grupos a considerar son:

- Generadores de encuestas En línea (On-line).
- Generadores de encuestas Fuera de línea (Off-line).
- Empresas dedicadas a realizar seguimiento a graduados.

III.1.1.- Generadores de encuestas En línea (On-line)

Son páginas web que permiten crear encuestas para realizar un estudio o análisis en específico, estas páginas web mantienen sus datos en servidores privados y son accesibles mediante algún equipo que esté conectado a internet.

Al tener la información en servidores privados se garantiza que la información no se pierda, pero limita su modificación, respaldo o migración, atando al usuario a utilizar su servicio siempre que necesite realizar alguna investigación.

Usualmente este tipo de generadores son de licencia gratuita pero limitan su acceso y administración, para tener un control total es necesario realizar un pago mensual.

Algunas de estas páginas web son: e-encuesta, surveymonkey, etc.

Las características principales de estos generadores son:

- Permiten crear, modificar, eliminar encuestas y usuarios.
- Cuentan con varios tipos de preguntas



- Permiten crear plantillas con el estilo y diseño de la empresa que realiza el estudio.
- Servidores siempre funcionales.
- Respaldo de información periódica.

Las desventajas de estos generadores son:

- Es necesario registrarse en sus páginas para poder usar su servicio.
- Permiten crear un limitado número de encuestas.
- El número de respuestas por encuestas es limitado.
- Para tener un control total es necesario realizar un pago mensual.
- No permiten modificar sus fuentes.

III.1.2.- Generadores de encuestas Fuera de línea (Off-line)

Son programas que pueden ser instalados en un servidor (Linux o Windows), en un computador personal o en un dominio web.

Estos tipos de generadores también funcionan En línea (On-line), ya que se puede acceder a los servidores en donde se encuentran instalados, mediante una red local o internet.

Además permiten manejar y administrar libremente la información sin ataduras ni restricciones, a más de migrar la información de un lugar a otro, evitando de este modo la pérdida de información importante.

Dentro de este grupo de generadores existen dos tipos: los que son de licencia libre (opensource⁸) y los que son de pago. La diferencia entre estos dos grupos, radica en que el primero permite modificar las fuentes para que se adapten a las necesidades del negocio, y la segunda no lo permite.

Los generadores de pago cuentan con una gran variedad de funciones, pero para utilizarlos se debe comprar una licencia de uso, de igual manera sus fuentes están bloqueadas y no pueden modificarse.

Los generadores de licencia libre (opensource) poseen igual características que los generadores de pago, con la ventaja de que no se necesita pagar para utilizarlos, además permiten modificar sus fuentes para adaptarse a las necesidades de la empresa que realiza el estudio.

En este grupo tenemos programas como: Limesurvey, Rotatosurvey, Surveycrafter, etc.

Las características principales de estos generadores son:

- Permiten crear, modificar, eliminar encuestas y usuarios.

⁸ Opensource: Programas gratuitos que permiten modificar su código fuente a cualquier persona o empresa sin la necesidad de comprar alguna licencia de uso.



- Cuentan con varios tipos de preguntas.
- Permiten crear plantillas con el estilo y diseño de la empresa que realiza el estudio.
- Funcionan con código PHP.
- Permiten modificar sus fuentes.
- Control total del programa.

Las desventajas de estos generadores son:

- Algunos son de pago y otros gratuitos.
- Requieren capacitación para usarlos de manera óptima.
- Poseen funciones que pueden ser innecesarias en usuarios principiantes.
- El manual de usuario es limitado y el resto de información puede encontrarse en blogs dedicados a estas herramientas.

III.1.3.- Empresas de seguimiento a Graduados

Son empresas de pago dedicadas a dar seguimiento a graduados de diferentes universidades. Estas empresas cuentan con un grupo especial de profesionales que realizan todo el proceso de seguimiento a Graduados, cuentan con el aval de diferentes Universidades y Ministerios de Educación.

Estas empresas son privadas e independientes y están formadas en diferentes países, cada una tiene un sistema de encuestas personalizado y funcionan en línea (on-line); algunas brindan sus servicios de manera gratuita para instituciones estatales, un lugar que reúne varias de estas empresas es el Portal ENLACES⁹.

El Portal ENLACES es el resultado de la Conferencia Regional de Educación Superior (CRES 2008) que buscaba obtener un sitio de referencia para las Instituciones de Educación Superior, sus investigadores, profesores, estudiantes y otros interesados puedan interactuar entre sí y conocer los proyectos que se llevan a cabo en la región [9].

Esta plataforma está en construcción constante, cuenta con un catálogo evolutivo sobre los proyectos, iniciativas, experiencias y actividades desarrolladas por los miembros de este portal, permitiendo a las diferentes instituciones de educación conocer lo que sus homólogas están haciendo en temas específicos para promover debates, colaboración e intercambio de ideas [9].

Las instituciones pueden registrar sus proyectos, experiencias y programas, creando un panorama general para desarrollar políticas que permitan mejorar la calidad de la Educación Superior, esta es una iniciativa de UNESCO-IESALC y parte de ENLACES.

⁹ ENLACES: Espacio de Encuentro Latinoamericano y Caribeño de Educación Superior.



Las empresas registradas en el PORTAL ENLACES y que brindan servicios de Seguimiento a graduados son:

- SPADIES: Sistemas de Análisis de Deserción Estudiantil
(http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=1141:spadies&catid=120:servicios&Itemid=535)
- PROFLEX: Sistemas de Seguimiento de Egresados
(http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=1142:proflex&catid=120:servicios&Itemid=535)
- COLUMBOS: Asesoramiento en Gestión Universitaria(http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=1144:programa-de-movilidad-estudio-trabajo&catid=120:servicios&Itemid=535)
- SIU: Soluciones Informáticas para Instituciones Universitarias(http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=1145:siu&catid=120:servicios&Itemid=535)

La principal ventaja de este tipo de empresas es que realizan todo el proceso necesario para el seguimiento a graduados, por lo tanto la universidad que los contrata solo tiene que decidir qué tipo de indicadores necesita.

Su desventaja es el precio a pagar por este tipo de servicio, ya que estas empresas cobran un mensual, mientras se esté realizando el proceso o directamente cobran un valor fijo por todo el proyecto; además los datos y la información no pueden ser modificados, por lo cual si surge un cambio o se necesita de un dato adicional a los contratados al inicio del proyecto, estos cambios serán considerados como extras del proyecto y tendrán un costo adicional.



III.2.- Cuadro comparativo de los diferentes tipos de generadores

A continuación se muestra un cuadro comparativo con varias opciones de generadores de encuestas que se encuentran en el mercado actual.

CARACTERISTICAS	Generadores On-Line				Generadores Off-Line			Otros
	E-encuesta	SurveyMonkey	Smart-survey	Kwik-surveys	Limesurvey	Rotatorsurvey	surveycrafter	Empresas de consultoría externa
Max. # de encuestas	100	100	∞	100	∞	∞	∞	∞
Max. # de preguntas por Encuestas	15	15	∞	15	∞	∞	∞	∞
Max. # de respuestas por encuesta	100	100	100	100	∞	∞	∞	∞
Creación de Encuestas manuales y por plantilla	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	UTILIZA PROPIAS PRE DISEÑADAS
Número de tipos de preguntas diferentes	17	15	15	15	20	17	10	NO APLICA
Permite agregar condiciones a Preguntas	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO APLICA
Multiusuario	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO APLICA
Administración de Grupos	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI
Permite crear encuestas online	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Permite imprimir encuestas	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	SI
Permite abrir encuesta en móviles	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
Instalable en servidor Windows	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO APLICA
Instalable en servidor Linux	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO APLICA
Funciona Online	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
Permite modificar código fuente	NO	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO APLICA
Permite modificar Base de Datos	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO APLICA
Permite migrar los datos a otra BD	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	ENTREGAN DATOS EN DIGITAL
Reportes mediante tablas y gráficos en línea	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	MANEJAN SUS PROPIOS REPORTES
Permite exportar los resultados (PDF, Excel, etc.)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	ENTREGAN DATOS EN DIGITAL
Licencia de Uso	DE PAGO CON TIEMPO DE PRUEBA	DE PAGO CON TIEMPO DE PRUEBA	DE PAGO CON TIEMPO DE PRUEBA	DE PAGO CON TIEMPO DE PRUEBA	GRATIS	DE PAGO CON TIEMPO DE PRUEBA	GRATIS	PAGO MENSUAL Y POR NUMERO DE ENCUESTAS

Tabla 1: Cuadro comparativo de los generadores de encuestas

III.3.- Selección de herramienta informática

Luego de revisar las características de los aplicativos, se observaron ligeras diferencias entre aplicativos, y en ciertos casos las diferencias son de consideración, este análisis permitió seleccionar el programa que reúne las mejor características y que se ajusta mejor a las necesidades de la Facultad y del presente trabajo de tesis.

Limesurvey es el programa seleccionado gracias a que posee muchas de las características buscadas, su licencia es libre (Opensource) y permite modificar sus fuentes, así como su estructura de base de datos; de manera que, se puede adaptar a cualquier necesidad que tenga la Facultad de Ingeniería.

La administración del programa se basa en niveles, ya que puede haber usuarios con permiso de administrador y tengan un control total del software, así como, otros usuarios que únicamente puedan generar o modificar encuestas. Además permite controlar el acceso a sus encuestas, de manera que pueden ser accesibles para todas las personas (grupo abierto) o para un grupo limitado (grupo cerrado),

La difusión de las encuesta se lo realiza de una manera sencilla ya que este software genera un link de acceso a la encuesta, este link se lo puede incluir en páginas web, enviarlo por email, publicarlo en Facebook, Twitter o cualquier otra red social.

Los datos pueden ser exportados en diferentes formatos, como son: hoja de cálculo de Excel (.xls) o sus similares en software libre (.ods) para un análisis más detallado, archivos PDF que servirán como respaldo de la investigación. También posee un módulo de análisis integrado el cual permite ver los resultados de diferentes maneras, ya sean gráficos o tablas.

III.4.- Instalación de la herramienta informática

En este apartado se describirá el proceso para la instalación de la herramienta informática LimeSurvey, se incluirá un ejemplo de cómo crear y publicar una encuesta [10].

Como ejemplo práctico se utilizará un servidor proporcionado por un proveedor web y la última versión estable del software.

III.4.1.- Obtención del instalador Limesurvey

Antes de obtener el instalador del software es necesario revisar los requisitos mínimos para la correcta instalación de esta herramienta informática, los cuales son [10]:

- Servidor Linux o Windows, también se puede instalar en un servidor proporcionado por un proveedor de alojamiento web.

- Mínimo 80 MB de espacio en disco.
- MySQL 4.1.0 o posterior O Microsoft SQL Server 2000 o posterior O PostgreSQL 8.1 o posterior.
- PHP 5.1.2 o posterior con los siguientes módulos/bibliotecas activados:
 - Las bibliotecas de extensión mbstring (Multibyte String Functions).
 - La biblioteca mysql5 o pgsql PHP.

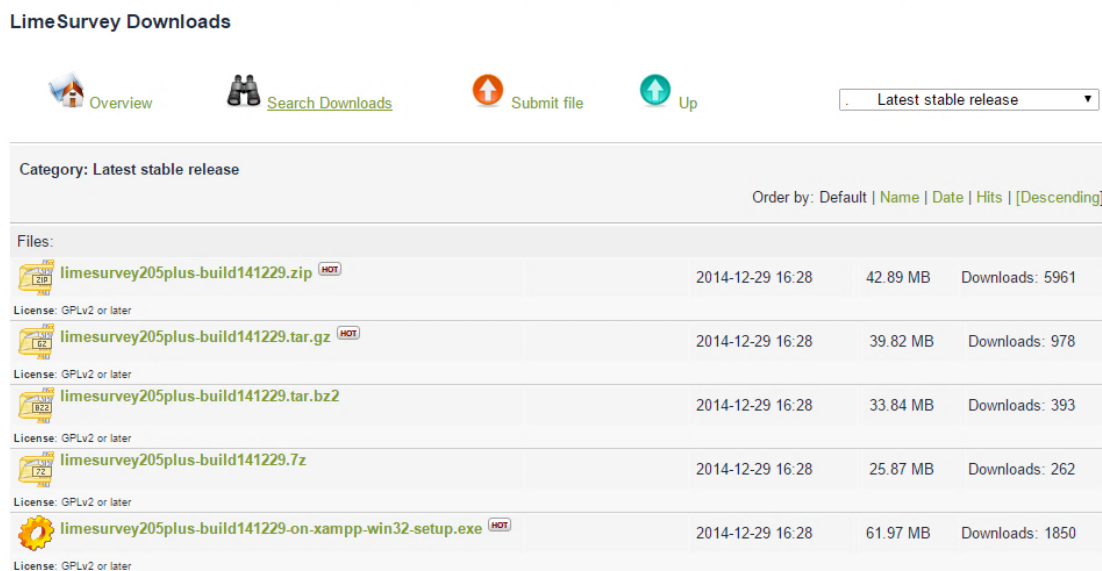
Extensiones de PHP opcionales:

- GD-Library con soporte a FreeType es necesario para mejorar los gráficos estadísticos.
- LDAP se necesita para importar los tokens¹⁰ usando LDAP.
- Zip (bastante estándar) para subir plantillas e importar los recursos de los archivos Zip.
- Zlib (bastante estándar) se necesita para ComfortUpdate.

Luego de configurar nuestro servidor o en su caso verificar la configuración del servidor proporcionado por el proveedor web, se procede a ingresar a la siguiente dirección web:

<https://www.limesurvey.org/en/stable-release>.

En esta página se puede encontrar lo siguiente:



The screenshot shows the 'LimeSurvey Downloads' page. At the top, there are navigation links: Overview, Search Downloads, Submit file, and Up. A dropdown menu is set to 'Latest stable release'. Below this, a table lists the available download files for the latest stable release.






Files:	Date	Size	Downloads
 limesurvey205plus-build141229.zip HOT	2014-12-29 16:28	42.89 MB	Downloads: 5961
License: GPLv2 or later			
 limesurvey205plus-build141229.tar.gz HOT	2014-12-29 16:28	39.82 MB	Downloads: 978
License: GPLv2 or later			
 limesurvey205plus-build141229.tar.bz2	2014-12-29 16:28	33.84 MB	Downloads: 393
License: GPLv2 or later			
 limesurvey205plus-build141229.7z	2014-12-29 16:28	25.87 MB	Downloads: 262
License: GPLv2 or later			
 limesurvey205plus-build141229-on-xampp-win32-setup.exe HOT	2014-12-29 16:28	61.97 MB	Downloads: 1850
License: GPLv2 or later			

Gráfico 1: Página para la descarga de LimeSurvey.

Existen varias alternativas de descarga, entre las cuales tenemos una versión para Windows y varias versiones para Linux. Este ejemplo utilizará la versión que se encuentra en formato Zip.

¹⁰ Token: Un token es una variable que viaja entre PHP y un servidor Ldap, esta variable puede ser remplazada por un valor recuperado de cualquiera de las dos partes.



III.4.2.- Instalación de LimeSurvey

Una vez que se obtuvo el instalador, se procede con la instalación, cabe recalcar que los pasos que se van a describir son los mismos para todas las plataformas.

III.4.2.1.- Descomprimir/Ejecutar archivos del instalador

Únicamente para Windows es necesario ejecutar el instalador, el cual instalará los archivos necesarios para ejecutar el software. Para las otras plataformas es necesario descomprimir los archivos y copiarlos en el servidor, para luego acceder al instalador mediante un navegador web.

Se descomprimirá el archivo Zip descargado y se copiará el contenido en una carpeta llamada LimeSurvey que se encuentra dentro del servidor web.

III.4.2.2.- Instalación

Para la instalación es necesario en un navegador web escribir la dirección en donde se copiaron los archivos, ejemplo:

- <http://tudominio/direcciondelosarchivos/>
- <http://localhost/direcciondelosarchivos/>

III.4.2.2.1.- Paso 1: Pantalla de Bienvenida

Al ingresar la dirección en el navegador iniciará el instalador, la primera parte es la pantalla de bienvenida, la cual dará información general del producto.

III.4.2.2.2.- Paso 2: Acuerdo de licencia

A continuación se presentará la pantalla en la cual se mostrará los términos y condiciones de uso para la aplicación, para continuar se necesita pulsar en continuar.

III.4.2.2.3.- Paso 3: Prueba de Pre-Instalación

Se verifica si el servidor en donde va a ser instalado cuenta con lo necesario para proceder a la instalación:

Instalador de LimeSurvey

Progreso

20% completado



1. Bienvenido
2. Licencia
- 3. Prueba de pre-
instalación**
4. Configuración
5. Ajustes de la base de
datos
6. Configuración opcional

Prueba de pre-instalación

Prueba de pre-instalación para LimeSurvey2.05+

Requerimientos mínimos

	Obligatorio	Actual
Versión PHP	5.3.0+	5.4.33
Memoria mínima disponible	64MB	320 MB
controlador de biblioteca PHP PDO	Al menos uno instalado	MySQL
Biblioteca PHP mbstring	✓	✓
Biblioteca PHP/PECL JSON	✓	✓
/application/config directorio	Encontrado & escribible	Encontrado & Escribible
/upload directorio	Encontrado & escribible	Encontrado & Escribible
/tmp directorio	Encontrado & escribible	Encontrado & Escribible
Sesión de escritura	✓	✓

Módulos opcionales

	Recomendado	Actual
PHP GD library	✓	✓
PHP LDAP library	✓	✗
PHP zip library	✓	✓
PHP zlib library	✓	✓
PHP imap library	✓	✓

Gráfico 2: Paso 3.- Instalación LimeSurvey: Prueba de pre-instalación.

Al momento de revisar los requerimientos se puede encontrar con el siguiente error:

Instalador de LimeSurvey

Progreso

20% Completado

- 1: Bienvenido
- 2: Licencia
- 3: Verificación de pre-instalación**
- 4: Configuración
- 5: Ajustes de la base de datos
- 6: Ajustes opcionales

Verificación de pre-instalación

Verificación de preinstalación para LimeSurvey 2.0alpha

Ajustes requeridos

	Obligatorio	Actual
Versión de PHP	5.1.6+	5.3.5-1ubuntu7.4
PHP5 mbstring library	✓	✓
Archivo /application/config/database.php	Encontrado y escribible	Encontrado y no escribible
Archivo /application/config/autoload.php	Encontrado y escribible	Encontrado y no escribible
Directorio /tmp	Encontrado y escribible	Encontrado y no escribible
Directorio /upload	Encontrado y escribible	Encontrado y no escribible
Directorio /templates	Encontrado y escribible	Encontrado y no escribible

Ajustes opcionales

	Recomendado	Actual
PHP5 GD library	✓	✓
PHP5 LDAP library	✓	✓
PHP5 zip library	✓	✓
PHP5 zlib library	✓	✓

Previo
Compruebe nuevamente

powered by LimeSurvey

Gráfico 3: Paso 3.- Instalación LimeSurvey: Prueba de pre-instalación, error en los requisitos.

Para corregir este error es necesario cambiar los permisos en las carpetas, en Windows se utilizara las propiedades de carpeta y dar permiso de lectura y escritura, para Linux se puede utilizar el comando `chmod 777`.



No es necesario tener todos los ajustes opcionales para continuar con la instalación.

III.4.2.2.4.- Paso 4: Configuración

Se especifican las configuraciones necesarias para la base de datos a utilizar, las cuales son:

- Tipo de Base de Datos: Especifica el motor de base de datos que se tiene instalado en el servidor, puede ser MySQL, Oracle, etc.
- Ubicación de la Base de Datos: Especifica la dirección IP en donde se encuentra instalado el motor de la BD o en su defecto se utilizará localhost.
- Usuario de la Base de Datos: Usuario creado en la BD con privilegios de administrador sirve para acceder a la misma.
- Contraseña de la Base de Datos: Contraseña con la cual el usuario accederá a la Base de Datos.
- Nombre de la Base de Datos: Nombre de la BD en la cual se crearán las tablas y los registros de LimeSurvey, en caso de que la BD no exista se creará y se guardarán los datos ahí, caso contrario si la BD ya existe se añadirán los datos a la ya existente.
- Prefijo de la Tabla: prefijo utilizado para identificar y diferenciar las tablas de LimeSurvey con las otras tablas en la BD.

Instalador de LimeSurvey

Progreso

40% completado

1. Bienvenido
2. Licencia
3. Prueba de pre-instalación
- 4. Configuración**
5. Ajustes de la base de datos
6. Configuración opcional

Configuración de la base de datos

Por favor, introduzca los ajustes de la base de datos que usted desee utilizar para LimeSurvey:

Nota: Todos los campos marcados con (*) son requeridos.

Configuración de la base de datos

Tipo de base de datos *

El tipo de sus sistema manejados de base de datos

Ubicación de la base de datos *

Ponga la IP/red de la ubicación de su servidor de base de datos. En la mayoría de los casos "localhost" funcionará. Puede forzar el uso de un socket de Unix con la ruta completa del socket. If your database is using a custom port attach it using a colon. Example: db.example.com:5431

Usuario de la base de datos *

El nombre de usuario del servidor de bases de datos. En la mayoría de los casos "root" funcionará.

Contraseña de la base de datos *

Su contraseña del servidor de la base de datos.

Nombre de la Base de Datos *

Si la base de datos no existe, esta será creada (seleccione que su usuario de base de datos tenga los permisos necesarios). En contraste, si existen tablas de LimeSurvey en la base de datos estas serán actualizadas automáticamente después de la instalación.

Prefijo de la tabla

Si su base de datos es compartida, el prefijo recomendado es "lime_" a menos que desee dejar esta opción vacía.

Anterior

Siguiente

powered by 

Gráfico 4: Paso 4.- Instalación Limesurvey: Configuración de la Base de Datos.

III.4.2.2.5.- Paso 5: Ajuste de la Base de Datos

Si la Base de Datos existe solamente se agregaran los datos a la misma y en la configuración se podrá observar lo siguiente:

Instalador de LimeSurvey

Progreso

60% completado

1. Bienvenido
2. Licencia
3. Prueba de pre-instalación
4. Configuración
- 5. Ajustes de la base de datos**
6. Configuración opcional

Ajustes de la base de datos

Ajustes de la base de datos

Creación de base de datos

Una base de datos con el nombre " om_limesurveyPrueba" ya existe.

¿Desea poblar la base de datos ahora creando las tablas necesarias?

Anterior

Populate database

powered by 

Gráfico 5: Paso 5.- Instalación LimeSurvey: Ajuste de la Base de Datos, BD existente.

Si la Base de Datos no existe se creara una nueva con el nombre especificado y agregaran los datos a la misma, se podrá observar algo como esto:

Instalador de Lime Survey

Progreso

60% completado



1. Bienvenido
2. Licencia
3. Prueba de pre-instalación
4. Configuración
- 5. Ajustes de la base de datos**
6. Configuración opcional

Ajustes de la base de datos

Ajustes de la base de datos

Creación de base de datos

¡La base de datos no existe!

La base de datos que usted especificó no existe:

com_Prueba

LimeSurvey puede intentar crear la base de datos por usted.

Anterior

Create database

powered by  LimeSurvey

Gráfico 6: Paso 5.- Instalación LimeSurvey: Ajuste de la Base de Datos, BD no existente.

III.4.2.2.6.- Paso 6: Configuración Opcional

Son valores opcionales configurables, se puede omitir esta parte para configurarlos después, estas opciones son:

- Nombre de usuario Administrador: Es el nombre con el cual se accederá al panel de administración de LimeSurvey, el valor por defecto es: admin.
- Contraseña de Administrador: Es la contraseña con la cual se accederá al panel de administración de LimeSurvey, el valor por defecto es: password.
- Nombre del Administrador: Nombre que se visualizará en el panel de administración para el usuario administrador.
- Correo electrónico del Administrador: Correo de contacto del administrador, a este correo llegan todas las notificaciones del programa.
- Nombre del Sitio: Nombre que aparecerá en la cabecera del sitio Web.
- Idioma predefinido: Idioma en el cual se mostrara las opciones del programa.

Instalador de LimeSurvey

Progreso

80% completado

1. Bienvenido
2. Licencia
3. Prueba de pre-instalación
4. Configuración
5. Ajustes de la base de datos
- 6. Configuración opcional**

Configuración opcional

Configuraciones opcionales para darle un comienzo

La Base de Datos 'disarcom_limesurveyPrueba' ha sido poblada con éxito.

Puede dejar estas opciones vacías y modificarlas luego

Nombre de usuario del Administrador	<input type="text" value="admin"/>	<small>Este será el usuario por el cual el administrador se logueará.</small>
Contraseña del Administrador	<input type="password" value="*****"/>	<small>Esta será la contraseña del usuario administrador.</small>
Confirme su contraseña de administrador	<input type="password" value="*****"/>	
Nombre del administrador	<input type="text" value="Administrator"/>	<small>Este es el nombre predeterminado del administrador del sitio y es usado para los mensajes del sistema y las opciones de contacto.</small>
Correo electrónico del administrador	<input type="text" value="your-email@example.net"/>	<small>Esta es la dirección de mail predeterminada del administrador del sitio y es usada para los mensajes del sistema, opciones de contacto y mails predeterminados.</small>
Nombre del sitio	<input type="text" value="LimeSurvey"/>	<small>Este nombre aparecerá en el visor de la lista de encuestas y en la cabecera del administrador.</small>
Idioma predefinido	<input type="text" value="Español mexicano"/>	<small>Este será su idioma predefinido.</small>

Anterior

Siguiente

Gráfico 7: Paso 6.- Instalación LimeSurvey: Configuración opcional.

III.4.2.2.7.- Paso 7: Fin de la Instalación

Al finalizar la instalación se observará un mensaje de confirmación, el cual mostrará que la instalación fue realizada correctamente junto con las credenciales de administrador del programa.

III.4.2.2.8.- Paso 8: Panel de Administración

Una vez finalizada la instalación el programa nos dirigirá automáticamente a la pantalla de log-in, para acceder directamente al panel de administración es necesario escribir la siguiente dirección:

- <http://tudominio/direcciondelosarchivos/index.php/admin>
- <http://localhost/direcciondelosarchivos//index.php/admin>

Una vez que el navegador haya abierto la pantalla de log-in introduciremos las credenciales configuradas en la parte 6 de la instalación.

Una vez introducido los datos correctos pasaremos al panel de Administración, el cual contiene todas las funciones del software LimeSurvey.

En este panel se puede realizar las siguientes funciones:

- Administrar y crear usuarios y administradores: Permite crear usuarios y administradores del sistema, además, permite agregar y quitar permisos para cada uno de los usuarios creados.
- Administrar y crear grupos de usuarios: Permite crear grupo de usuarios los cuales podrán acceder a un grupo de opciones o de encuestas específicas.
- Configuración global del sistema LimeSurvey: Permite acceder a las opciones generales del software, como son: datos de configuración, idioma del software, etc.
- Verifica la integridad de la Base de Datos: Hace una revisión y mantenimiento de la Base de Datos en la cual se agregó toda la información.
- Crear una copia de seguridad de toda la Base de Datos: Permite realizar un respaldo en formato SQL de toda la Base de Datos incluido las tablas y registros que poseen las tablas.
- Modificar conjunto de etiquetas: Permite modificar los conjuntos de etiquetas pre-establecidas e ingresadas durante la creación de una encuesta.
- Editar y crear plantillas: Permite administrar las plantillas de las encuestas, estas plantillas están en formato php y el software contiene un editor de plantillas personalizado.
- Administrar la lista de participantes: Administra los participantes registrados para llenar las encuestas, se puede agregar grupos o generar contraseñas personalizadas para cada uno de los participantes.
- Administración de plugins: Permite administrar los plugins instalados, además de instalar o eliminar cada uno de ellos. Estos plugins agregan características adicionales al software original de LimeSurvey, algunos de estos plugins son de licencia libre y otros son pagados.
- Creación y administración de encuestas: Permite crear y administrar encuestas, las mismas pueden ser enviadas a los participantes de varias maneras como: correo electrónico, enlace web, etc.

III.4.3.- Creación de Encuesta

Para crear una encuesta nueva es necesario presionar en el botón que contiene un signo “+”, que se encuentra en la esquina superior derecha del panel de administración de LimeSurvey.

A continuación aparecerá una pantalla con diferentes pestañas, en cada una de ellas se puede realizar diferentes configuraciones que afectaran el rendimiento final de la encuesta.

III.4.3.1.- Pestaña General

En esta pestaña se puede seleccionar el idioma en la cual se mostrará la encuesta, además de ingresar el título y una breve descripción de la misma, otras características que se encuentran en esta pestaña son:

- Mensaje de Bienvenida
- Mensaje de Despedida
- Dirección web a la que se accederá automáticamente al finalizar la encuesta.
- Datos de contacto del Administrador de la encuesta.

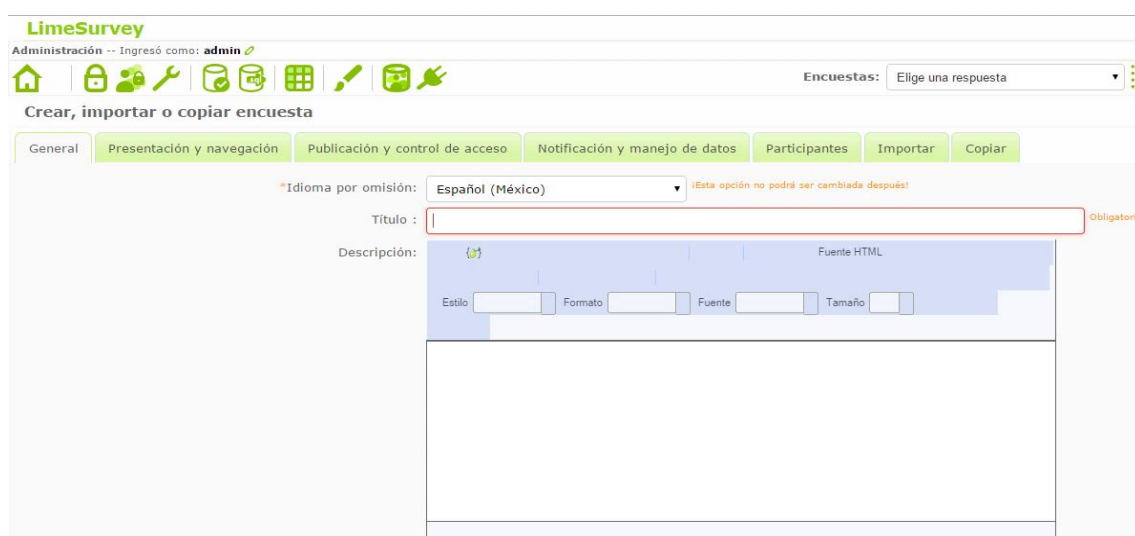


Gráfico 8: Creación de encuesta.- General.

III.4.3.2.- Pestaña de Presentación y Navegación

En esta pestaña se puede seleccionar las opciones de visualización de la encuesta, estas opciones incluyen el tipo de plantilla a utilizar, el modo en cómo se presentan las preguntas, que tipo de mensajes se podrán visualizar, etc.

En la parte de navegación se puede configurar el botón de retroceso, los números de las preguntas e incluso el retraso entre la presentación de los bloques de preguntas.

III.4.3.3.- Pestaña de Publicación y control de acceso

Las encuestas pueden ser de acceso público o limitar su acceso a usuarios registrados, al igual se puede establecer una fecha inicial y final de publicación durante este tiempo la encuesta podrá ser visualizada por los diferentes participantes.

III.4.3.4.- Pestaña de Notificación y manejo de datos

Permite configurar las notificaciones que recibirá el administrador, entre las cuales se encuentran: Acceso a una encuesta, un participante ha finalizado la encuesta, etc.

El manejo de datos corresponde a la información que almacenara el software de los participantes que accedan a la encuesta, estos datos pueden ser: IP de acceso, fecha de acceso, tiempo que tomo en llenar toda la encuesta, etc.

III.4.3.5.- Pestaña de Participantes

Permite configurar el acceso de los participantes a la encuesta, se puede utilizar la opción de respuestas anónimas, que evitará a los participantes ingresar con un usuario y contraseña.

III.4.3.6.- Pestaña Importar

Permite importar una encuesta creada con anticipación a partir de un archivo con formato: lss, csv, txt, o un archivo de encuesta lsa.

III.4.3.7.- Pestaña Copiar

Permite copiar una encuesta existente en el software LimeSurvey.

III.4.4.- Creación de grupo de preguntas y preguntas

Una vez finalizado el proceso de configuración de la encuesta, se podrá observar una pantalla como la siguiente:



Gráfico 9: Encuesta de LimeSurvey.

Luego se procederá a crear los diferentes grupos de preguntas, se puede crear tantos grupos como sea necesario y cada grupo puede tener varias preguntas.

III.4.4.1.- Grupo de Preguntas

Para crear un grupo de pregunta es necesario presionar el botón “+” que se encuentra en la esquina superior derecha bajo el botón de crear encuesta.

En la pantalla de creación de grupo de preguntas podemos ingresar el título del grupo y una descripción del mismo, así como, crear condiciones para mostrar u ocultar el grupo de preguntas, estas condiciones pueden ser: Si la pregunta 2 selecciona Si, muestre este grupo de preguntas, caso contrario no muestre.

También se puede importar un grupo de preguntas desde un archivo con formato: lsg o csv.

Al finalizar la creación del grupo de preguntas se puede observar algo como esto:



Gráfico 10: Grupo de preguntas.

III.4.4.2.- Creación de preguntas

Para crear una pregunta es necesario presionar el botón “+” que se encuentra en la esquina superior derecha bajo el botón de crear grupo de preguntas, además se debe seleccionar el grupo de preguntas a cuál va a pertenecer la pregunta que se va a crear.

En la pantalla de creación de preguntas podemos ingresar el código de la pregunta y una descripción de la pregunta, así como, el tipo de la pregunta que puede ser: pregunta abierta, cerrada, opción múltiple, etc.

Se selecciona si la pregunta es obligatoria o no y se creará de ser necesario las condiciones para mostrar u ocultar la pregunta, estas condiciones pueden ser: Si la pregunta 2 selecciona Si, muestre este grupo de preguntas, caso contrario no muestre.

Por último se puede revisar las opciones avanzadas de las preguntas, en las cuales se pueden realizar varias configuraciones especiales, no es necesario cambiar estas opciones para el correcto funcionamiento de las encuestas.

También se puede importar una pregunta desde un archivo con formato: Isq, CSV.

Gráfico 11: Creación de preguntas.

III.4.5.- Publicación de una Encuesta

Una vez finalizada la creación del grupo de preguntas y de las preguntas es necesario publicar la encuesta, para eso se debe presionar el botón de color rojo ubicado en la esquina superior izquierda el cual dará inicio a proceso de publicación de la encuesta.

En la página de publicación de la encuesta se puede realizar las últimas configuraciones necesarias antes de la publicación, cabe recalcar que una vez publicada la encuesta no se podrá realizar ninguna modificación tanto en sus preguntas como en los grupos de preguntas, para esto es necesario detener la encuesta, modificarla y volver a publicarla.

Gráfico 12: Configuración de la publicación de la Encuesta.

Luego de realizar las configuraciones necesarias para la publicación de la encuesta se procede a guardar los cambios y se podrá observar lo siguiente:



Gráfico 13: Finalización de la publicación de la Encuesta.

III.4.5.1.- Difusión de la Encuesta

Una vez que la encuesta esta publicada se obtiene una dirección web la cual permitirá a los participantes acceder a la encuesta, esta dirección web se puede enviar por los diferentes medios de comunicación como son: Correo electrónico, Facebook, Twitter, etc.



Gráfico 14: Publicación de la Encuesta.

III.4.5.2.- Aplicación de LimeSurvey en la Universidad de Cuenca.

Esta herramienta informática se encuentra instalada actualmente en los servidores de la Universidad, esto brinda una gran ventaja al momento de empezar a recolectar información.

Además ahorra una gran cantidad de tiempo ya que no necesita ningún tipo de configuración o instalación extra y se podrá acceder de inmediato a los beneficios de este programa, lo que permitirá, una vez diseñada las encuestas, poder digitalizarlas y empezar con la recolección de información de los diferentes actores o grupos de estudio.



Capítulo IV: Metodología para el seguimiento a graduados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca

La metodología tiene como propósito describir el procedimiento ordenado, secuencial y sistemático que se deberá seguir para realizar una el seguimiento a graduados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca. Esta metodología se diseñó atendiendo a las necesidades de conocimiento institucional sobre las trayectorias de sus graduados y se construyó considerando las necesidades propuestas por la CEAACES, en su proceso de acreditación a las universidades.

El desarrollo de este trabajo de tesis pretende sentar las bases de un sistema permanente de seguimiento de graduados a los efectos de contar con información actualizada sobre la relación entre el mercado laboral y la educación universitaria, así como, evaluar la pertinencia de la formación recibida en las aulas de clases. A continuación se detalla la metodología propuesta para dar un permanente seguimiento a los graduados de la Facultad de Ingeniería.

Para esto se utiliza la estrategia establecida por el ciclo de Deming, la cual permite establecer las bases de un sistema de seguimiento a graduados y también crear un plan de mejora continua.

IV.1.- Ciclo de Deming

El ciclo de Deming también conocido como círculo PDCA, es una estrategia de mejora continua que consta de cuatro pasos que son: Planificar (Plan), Hacer (Do), Verificar (Check), Actuar (Act); está basado en un concepto ideado por Walter A. Shewhart. El ciclo de Deming se constituye como una de las principales herramientas para lograr una mejora continua en las organizaciones o empresas que desean aplicar a la excelencia en sistemas de calidad [10].

El ciclo de Deming se utiliza para lograr la mejora continua de la calidad dentro de una organización. El ciclo completo consiste en una secuencia lógica de cuatro pasos, los cuales son repetidos y se deben llevar a cabo secuencialmente, dentro de cada uno de los pasos podemos identificar algunas actividades a llevar a cabo. Estos pasos son:

1. **Planificar:** Se buscan las actividades susceptibles de mejora y se establecen los objetivos a alcanzar, de igual manera se deben definir cuáles son los medios a utilizar para conseguir los objetivos. Además, se debe identificar cuáles son los puntos de medición y detallar las especificaciones de los resultados que se esperan obtener.
2. **Hacer:** Se realizan los cambios para implantar la mejora propuesta. Generalmente conviene hacer una prueba piloto para probar el funcionamiento antes de realizar los cambios a gran escala. Para esto es necesario ejecutar un plan estratégico que contemple: la organización, asignación de recursos y la supervisión de la ejecución.

3. **Verificar:** Una vez implementada la mejora, se da un periodo de prueba para verificar su correcto funcionamiento. Si la mejora no cumple las expectativas iniciales habrá que modificarla para ajustarla a los objetivos esperados. Es necesario tener un periodo previsto para volver a recopilar datos de control y analizarlos, comparándolos con los requisitos especificados inicialmente y así saber si se han cumplido y en su caso, evaluar si se ha producido una mejora. En este paso es necesario monitorizar la implementación y evaluar el plan de ejecución documentando las conclusiones.
4. **Actuar:** Por último, una vez finalizado el periodo de prueba se debe estudiar los resultados y compararlos con el funcionamiento de las actividades antes de haber sido implantada la mejora. Si los resultados son satisfactorios se implantará la mejora de forma definitiva, y si no lo son se decidirá si se realizan cambios para ajustar los resultados o si se los descarta. Una vez terminado este paso, se debe volver al primer paso periódicamente para estudiar nuevas mejoras a implantar.

El ciclo de Deming está estrechamente relacionado con la mejora continua en las normas ISO, varias de ellas hacen referencia a este ciclo. Por ejemplo en la norma ISO 9001 se habla de la mejora continua del sistema de gestión de calidad nombrando explícitamente al ciclo PDCA. Según la ISO 9001:2008, todo sistema de gestión de calidad certificado por esta norma debe aplicar la metodología de la mejora continua de forma sistematizada. Otra norma muy extendida que hace referencia a la mejora continua es la ISO 14001 que habla de los requisitos necesarios para sistemas de gestión medioambiental. En ella se nombra otra vez al ciclo PDCA como base para la implementación del sistema de gestión ambiental [11].

El mejoramiento continuo es una incesante búsqueda de problemas y soluciones. El concepto fundamental del ciclo PDCA es que nunca termina.

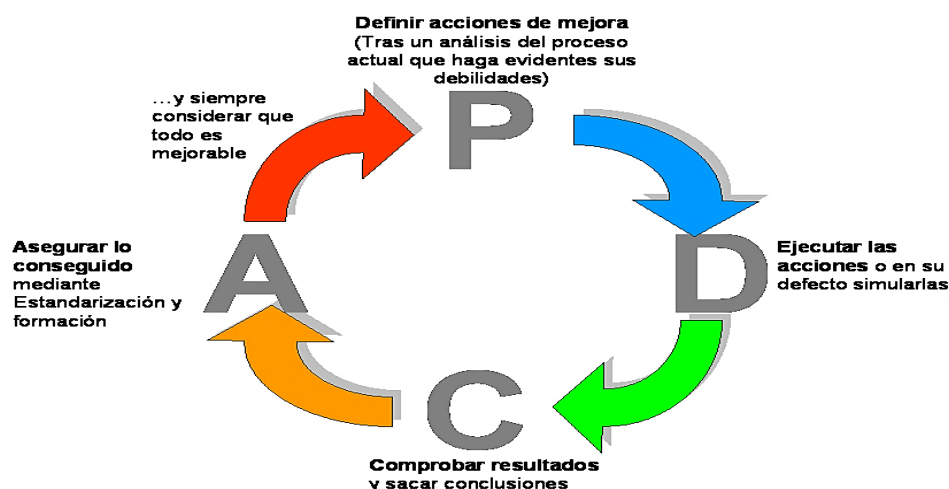


Gráfico 15: Ciclo de Deming.

IV.2.- Planificar

El ciclo de Deming es fundamental para que la Facultad de Ingeniería entre en un proceso de mejora continua, este proceso de mejora permitirá a la Facultad de Ingeniería incrementar el nivel académico de sus graduados, para que ellos cumplan con las necesidades del mercado laboral actual y que estén acorde a las nuevas tendencias académicas.

De manera que para lograr un incremento en el nivel académico de los graduados debemos enfocarnos en el plan curricular actual, ya que el proceso de mejora continua del mismo permitirá a la Facultad de Ingeniería generar graduados con conocimientos académicos de primer nivel.

El seguimiento a Graduados permitirá evaluar el plan curricular actual y así obtener cuáles son las fortalezas y debilidades del mismo.

IV.2.1.- Objetivo de la investigación

El proceso de seguimiento a graduados tiene cuatro objetivos claros a cumplir.

1. Conocer el grado de satisfacción de los graduados con su programa de pregrado y como ha sido su desempeño laboral.
2. Conocer el índice de inserción laboral de los graduados en la actualidad.
3. Conocer las necesidades laborales actuales para aumentar el nivel de inserción laboral.
4. Actualizar y mejorar el plan curricular para que se adapte a las necesidades laborales junto con las nuevas tendencias académicas.

IV.2.2.- Selección de la población para el estudio

Para este trabajo de tesis se ha seleccionado como unidad de estudio a los graduados de la Facultad de Ingeniería.

IV.2.3.- Variables o indicadores del estudio

- Medir el nivel de satisfacción de los graduados en las carreras de Ingeniería de la Universidad de Cuenca.
- Conocer el nivel de inserción laboral de los graduados y sus niveles de desempeño.
- Conocer las características del “primer empleo” de los graduados y en particular las vías de acceso al mismo.
- Determinar el tiempo que los graduados necesitan para conseguir empleo, así como el grado de relación entre la actividad laboral y los estudios realizados.
- Determinar el índice de satisfacción de los empleadores sobre el desempeño de los graduados.
- Analizar la relación existente entre las exigencias del mercado del trabajo y la formación recibida.



- Verificar si los estudiantes adquirieron los conocimientos necesarios para el cumplimiento del programa de Ingeniería.
- Determinar las fortalezas y las áreas a mejorar en la malla curricular.
- Obtener sugerencias para proponer cambios en los diferentes aspectos relacionados con la formación superior, tales como planificación curricular y métodos de enseñanza-aprendizaje.
- Determinar si los conocimientos adquiridos en las aulas de clase sirvieron para el desempeño de sus labores.

IV.2.4.- Selección de la muestra

Para cumplir con los objetivos propuestos y reunir información necesaria para los indicadores, se ha seleccionado una muestra basada en los siguientes actores o grupos de investigación: Graduados, Egresados o estudiantes de Último Año, Graduados de otras universidades, Docentes, Empleadores. Considerando que este es el primer trabajo de investigación de este tipo en la Facultad de Ingeniería no se ha establecido un tamaño de muestra o un método de muestreo.

IV.2.4.1.- Graduados

Esta muestra está conformada por todos los estudiantes que obtuvieron su título de Ingeniero de la Universidad de Cuenca, sin importar en el año que obtuvieron el título.

Los graduados serán diferenciados por la escuela a la que pertenecieron antes de obtener su título, por lo tanto estarán divididos en:

- Ingeniería Civil.
- Ingeniería Eléctrica.
- Ingeniería Informática.
- Ingeniería en Telecomunicaciones.

IV.2.4.2.- Alumnos de Último Año

Se consideran dentro de esta muestra a los alumnos matriculados en el último ciclo de cada una de las carreras a cargo de la Facultad de Ingeniería.

IV.2.4.3.- Docentes

Se considera dentro de esta muestra a todos los docentes que imparten cátedra en las diferentes carreras de la Facultad de Ingeniería.

IV.2.4.4.- Empleadores

Se considera dentro de esta muestra a los empleadores que se encuentran dentro del directorio de empresas que la facultad posee, estas empresas están siendo contactadas en los actuales momentos.



IV.2.5.- Medios de obtención de Información

Se utilizará el método basado en encuestas para realizar el levantamiento de la información.

Se diseñara una encuesta exclusiva para cada uno de los actores o grupos de estudio, el diseño de estas encuestas está basado en el programa de seguimiento a graduados de la Universidad Estatal de Pennsylvania, dicho programa cuenta con encuestas diseñadas, específicamente, para medir el nivel académico de los estudiantes de Ingeniería.

Las encuestas originales están escritas en inglés, por lo tanto se realizó la traducción de las mismas al español y su contenido se modificó para que se adapte a las necesidades de la Facultad de Ingeniería.

Luego de realizar los cambios necesarios, se procederá a entregar una copia a los diferentes Directores de escuelas de la Facultad de Ingeniería para su revisión, este proceso se repetirá hasta llegar a una versión que cumpla con los requisitos necesarios, la versión final, una vez aprobada servirá para realizar el levantamiento de la información.

IV.2.5.1.- Seguimiento a graduados de la Universidad de Pennsylvania

En este apartado se dará a conocer el artículo utilizado como referencia para el diseño de las encuestas de la Universidad de Pennsylvania.

El artículo expresa cómo el Consejo de Acreditación de Educación en Ingeniería (ABET) y su Comité de Evaluación y Acreditación (APRC) a principios de los años 1990 revisaron los procesos y criterios de acreditación existentes y presentaron propuestas para el cambio de las mismas [12].

La principal razón de esta reforma fue la falta de adecuación que existía entre la industria y las habilidades que tenían los graduados de Ingeniería.

Además las propuestas presentadas por la ABET fueron muy bien recibidas por la comunidad educativa de ingeniería, ya que pensaban que era un muy buen camino para la innovación.

El comité de Evaluación y Acreditación estaba compuesto por ingenieros, líderes de la industria y miembros del ABET, lo cual permitió que este Consejo sea bastante decisivo no sólo en la identificación de los cambios necesarios, sino también en la facilitación y preparación de talleres para su consenso [13].

Los problemas que encontraron fueron que los criterios de acreditación eran excesivamente largos y poco detallados, un proceso de acreditación demasiado complicado y nada amigable. Para enfrentar estos problemas la educación en ingeniería debía someterse a un cambio de paradigma.



Señalaron que el cambio de paradigma requería un alejamiento de la evaluación de los programas de ingeniería basados en los recursos que posee, los requisitos del plan curricular, el estatus de la universidad y el tiempo en las aulas de clase. En su lugar, se necesitaban nuevas normas para enfatizar unos claros objetivos educativos, colaboración de la industria, análisis de los resultados y una mejora continua.

En 1994, conjuntamente con la NFS y la industria, ABET llevó a cabo tres talleres dedicados a cada uno de los siguientes temas: los criterios de acreditación, participación y proceso de evaluación. Un taller síntesis en 1995 dio lugar a las directrices revisadas para los criterios del programa y una estrategia para la formación de evaluadores del programa [13].

Basados en estos talleres, ABET desarrolló los nuevos criterios de acreditación EC2000, que incluyen criterios comunes para todos los programas de ingeniería y criterios específicos para 23 diferentes carreras de ingeniería.

Este nuevo paradigma educativo, no sólo mantiene los principios de conocimientos técnicos (Ciencias y matemáticas) que deben aprender los estudiantes de ingeniería, sino que también hacen hincapié en el desarrollo de la comunicación, trabajo en equipo y la habilidad de resolver problemas en grupo. Los planes de estudio de Ingeniería y su malla curricular deben integrar en sus materias estos principios, de manera que, los alumnos vean estos temas desde el principio de sus carreras universitarias. La integración de estos principios en la malla curricular se verá reflejada por las preocupaciones que van a adquirir los estudiantes sobre temas sociales, ambientales, de salud, seguridad y otros temas del mundo real [13].

Para lograr estos cambios exitosamente y formar estudiantes con estos tipos de conocimientos, habilidades y disposiciones, la educación requiere nuevas formas de enseñanza.

Esto llevó a la universidad de Pennsylvania a crear encuestas específicas para cada una de las carreras de Ingeniería y que cumplan con los criterios de acreditación EC2000 establecidos por la ABET, estas encuestas a parte de cumplir con esos criterios están enfocadas en los tres principios del nuevo paradigma de la educación que son: conocimientos técnicos, desarrollo de la comunicación y trabajo en grupo.

El permiso para el uso de las encuestas de la Universidad de Pennsylvania se encuentra en el apartado:

- ANEXO 1.- Autorización para la utilización de las encuestas de la Universidad de Pennsylvania.

Las encuestas originales en inglés de la Universidad de Pennsylvania se pueden observar en los siguientes apartados:

- ANEXO 2.- Encuestas de la Universidad de Pennsylvania para Graduados.



- ANEXO 3.- Encuestas de la Universidad de Pennsylvania para alumnos de Último Año.
- ANEXO 4.- Encuestas de la Universidad de Pennsylvania para Docentes.
- ANEXO 5.- Encuestas de la Universidad de Pennsylvania para Empleadores.

IV.2.5.2.- Encuesta para Graduados

Se detalla a continuación el diseño de la encuesta para los Graduados de la Facultad de Ingeniería (Encuesta visible en el apartado: ANEXO 6: Encuesta a Graduados):

- Actualización de información de contacto: Aquí los graduados tendrán que actualizar su información de contacto.
- Información personal: Los graduados ingresarán información personal sobre ellos, referente a su tiempo de permanencia en la Facultad de Ingeniería.
- Experiencias en los estudios de Ingeniería: Esta información está vinculada con la calidad de estudio que los graduados recibieron en las aulas de clase.
- Información adicional: Hace referencia a información sobre su situación laboral actual y su nivel de satisfacción con la educación recibida.

IV.2.5.3.- Encuesta para Alumnos de Último Año

Se detalla a continuación el diseño de la encuesta para los estudiantes de Último Año de la Facultad de Ingeniería (Encuesta visible en el apartado: ANEXO 7: Encuesta a estudiantes de Último Año):

- Información personal: Los estudiantes de Último Año ingresarán información personal sobre ellos, referente a su tiempo de permanencia en la Facultad de Ingeniería.
- Experiencias en los estudios de Ingeniería: Esta información está vinculada con la calidad de estudio que los estudiantes recibieron en las aulas de clase.
- Información adicional: Hace referencia sobre sus planes laborales y educativos futuros, así como, su nivel de satisfacción con el plan curricular actual. Esta información servirá como punto de partida para futuros análisis de los graduados.

IV.2.5.4.- Encuesta para docentes

Se detalla a continuación el diseño de la encuesta para los docentes de la Facultad de Ingeniería y hace referencia a cada una de las escuelas de la Facultad de Ingeniería (Encuesta visible en el apartado: ANEXO 8: Encuesta a Docentes):



- Información del Docente: Información básica del Docente, además, es información relevante sobre el tiempo que lleva impartiendo docencia en la Facultad de Ingeniería.
- Selección del o los cursos en que imparte docencia: El Docente identificará los cursos y las carreras en cual imparte docencia.
- Aprendizaje del estudiante de Ciencias Básicas: Medirá el nivel de aprendizaje de los estudiantes de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería.
- Aprendizaje del estudiante de nivel Intermedio: Medirá el nivel de aprendizaje de los estudiantes de cursos intermedios de la Facultad de Ingeniería.
- Aprendizaje del estudiante de Último Año: Medirá el nivel de aprendizaje de los estudiantes de Último Año de la Facultad de Ingeniería.

IV.2.5.5.- Encuesta para Empleadores

Se detalla a continuación el diseño de la encuesta para los empleadores (Encuesta visible en el apartado: ANEXO 9: Encuesta a Empleadores):

- Información de la Empresa: Información de contacto con el representante de la empresa.
- Información General: Esta información que servirá para evaluar el rendimiento de los graduados de la Facultad de Ingeniería en sus puestos de trabajo, así como, permitirá obtener sugerencias para mejorar el plan de estudio actual.

IV.2.5.6.- Bolsa de trabajo

Los graduados de la Facultad de Ingeniería ingresarán sus datos de contacto, que servirá para ofertar sus servicios a empresas que necesiten nuevos profesionales (Encuesta visible en el apartado: ANEXO 10: Bolsa de Trabajo).

IV.3.- Hacer

Se describirá el proceso de recolección de información para cada uno de los grupos de estudio. Información que una vez analizada ayudará a tomar decisiones que permitan un mejoramiento continuo del plan curricular.

IV.3.1.- Digitalización de las encuestas

Para iniciar el proceso de recolección de información es necesario digitalizar las encuestas, para lo cual se utilizará el software Limesurvey.

Este software permitirá crear una encuesta digital, que una vez terminada, dará como resultado un enlace web; este enlace conducirá a una página web que en su interior contiene la estructura de la encuesta y se crea un enlace diferente para cada encuesta que se digitalice.



El software guardará automáticamente las respuestas de las encuestas llenas, disminuyendo el tiempo necesario para la obtención de resultados.

IV.3.2.- Recolección de información de los graduados

Para recolectar información de estos actores, es necesario enviar el enlace de la encuesta digitalizada a la dirección de correo de cada uno de ellos.

Es necesario crear una cuenta de correo electrónico institucional, la cual no solo se utilizará para enviar el enlace de la encuesta sino que también dará la posibilidad a los graduados de comunicar sus preguntas y sugerencias, estableciendo esta cuenta de correo electrónico como un vínculo de comunicación entre los graduados y la Facultad de Ingeniería.

Además, se necesita designar una persona de la Facultad de Ingeniería para administrar la cuenta de correo electrónico, también se encargará de enviar el enlace de la encuesta y será el responsable de transmitir a las autoridades de la Facultad las sugerencias que los graduados enviaron, así como, brindar respuestas a las preguntas o dudas de los graduados.

IV.3.3.- Recolección de información de los estudiantes de Último Año

Se realizará la recolección de información de estos actores en el horario de clases, considerando a todos los cursos de Último Año de cada una de las carreras de la Facultad de Ingeniería.

De manera que, cada curso utilizará las computadoras del centro de cómputo, considerando que las mismas hayan accedido previamente al enlace de la encuesta, la supervisión de este grupo está a cargo de una persona designada por la Facultad de Ingeniería.

IV.3.4.- Recolección de información de Docentes de la Facultad de Ingeniería

Es necesario convocar a una reunión en el centro de cómputo a todos los docentes de la Facultad de Ingeniería, de manera que se puedan utilizar los recursos dispuestos por la Facultad de Ingeniería para la recolección de información, la supervisión de este grupo de estudio está a cargo de cada uno de los Directores de Escuela de la Facultad de Ingeniería.

IV.3.5.- Recolección de información de los empleadores

Se utilizará dos alternativas para realizar la recolección de la información:

- Enviar el enlace de la encuesta a los correos de contacto de cada uno de los empleadores.
- Realizar entrevistas personales a los empleadores y llenar manualmente las encuestas, las respuestas serán ingresadas en el software Limesurvey para su posterior análisis.



Se utilizará la dirección de correo electrónico institucional de manera que esta dirección también sea un vínculo de comunicación entre los empleadores y la Facultad de Ingeniería.

IV.3.6.- Procesamiento de la información

La información será procesada con la ayuda de un módulo especial de la herramienta Limesurvey, el cual permitirá identificar la información correcta e incorrecta, además de permitir exportar esta información a varios formatos, permitiendo de esta manera reducir el tiempo para el análisis de los datos.

Otro módulo importante de Limesurvey permite realizar reportes de las respuestas obtenidas, cabe recalcar que, este es solo un análisis superficial y sirve para una rápida mirada a la investigación.

Los datos serán exportados en diferentes formatos, como son: hoja de cálculo de Excel (.xls) o sus similares en software libre (.ods) para el análisis, además, se guardaran los datos en formato PDF como respaldo de la investigación.

IV.3.7.- Análisis de datos y obtención de resultados

El análisis de los datos lo realizarán la o las personas calificadas y designadas por la Facultad de Ingeniería.

Para el análisis de los resultados, es necesario establecer un comité conformado por docentes, directores de escuela y autoridades de la Facultad.

Este comité analizará los resultados obtenidos de la investigación y tomará las decisiones necesarias para determinar el plan piloto que se implementará dentro de la Facultad de Ingeniería, así como, establecer una mejora permanente del plan de estudio.

IV.4.- Verificar

Una vez que se hayan hecho efectivos los cambios en el plan de estudio de la Facultad de Ingeniería, se determinará un tiempo prudencial para la evaluación de los cambios.

En la evaluación se podrá observar si los cambios fueron adecuados y cumplen con los objetivos de la investigación, caso contrario se los rechazará y se establecerá nuevamente un plan de mejoras.

En este punto es necesario monitorizar los cambios efectuados y evaluar el plan de ejecución, documentando los resultados obtenidos durante todo el proceso.

IV.4.1.- Tiempo de espera para la recopilación de información

El tiempo necesario para el levantamiento de la información varía dependiendo de los actores o grupos de estudio, para lo cual hay que tener en consideración lo siguiente:

- El levantamiento de la información de los docentes y estudiantes de Último Año se debe realizar anualmente, ya que con eso podremos tener una base sólida de cómo ha ido evolucionando el plan curricular y como han afectado los cambios realizados.
- La información de los graduados y empleadores puede ser recolectada luego de dos años, esto se propone gracias a que el código de trabajo que rige actualmente en nuestro país dice, literalmente:

“Art. 14.- Estabilidad mínima y excepciones.- Establece un año como tiempo mínimo de duración, de todo contrato por tiempo fijo o por tiempo indefinido, que celebren los trabajadores con empresas o empleadores en general, cuando la actividad o labor sea de naturaleza estable o permanente, sin que por esta circunstancia los contratos por tiempo indefinido se transformen en contratos a plazo, debiendo considerarse a tales trabajadores para los efectos de esta Ley como estables o permanentes.”

“Art. 15.- Contrato a prueba.- En todo contrato de aquellos a los que se refiere el inciso primero del artículo anterior, cuando se celebre por primera vez, podrá señalarse un tiempo de prueba, de duración máxima de noventa días. Vencido este plazo, automáticamente se entenderá que continúa en vigencia por el tiempo que faltare para completar el año. Tal contrato no podrá celebrarse sino una sola vez entre las mismas partes.”

De acuerdo a lo anterior podemos decir que un período de un año o menos, no permite saber si un graduado obtuvo una estabilidad laboral o si pasó ese tiempo buscando un nuevo empleo.

Los empleadores podrán dar sus opiniones objetivamente sobre el desempeño de los graduados que contrató y si ellos cumplieron con los objetivos establecidos por la empresa.

De igual manera, es un tiempo prudencial para conocer cómo se encuentran los graduados que están realizando sus estudios de postgrado.

IV.4.2.- Análisis de los cambios efectuados

La información recolectada de los diferentes grupos de estudio luego del tiempo establecido, será procesada y analizada.

El análisis de esta información estará a cargo del comité creado por la Facultad de Ingeniería para el seguimiento a graduados, este comité será el encargado



de validar si los cambios efectuados cumplen con los objetivos establecidos o si hay que rechazarlos y realizar nuevos cambios al plan curricular.

IV.5.- Actuar

Una vez que el comité de seguimiento a graduados haya establecido que el plan piloto y los cambios al plan curricular cumplen con los objetivos establecidos, procederán a implementarlos de manera permanente en la Facultad de Ingeniería.

Los resultados de la investigación obtenidos serán difundidos para el conocimiento de la sociedad y teniendo claro que cuando se haya llegado a etapa es necesario volver a la primera etapa y repetir todo el proceso nuevamente.

La repetición de este ciclo permitirá a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca estar en un proceso de mejora continua de su plan curricular y cumplir con los objetivos de excelencia académica planteados por la CEAACES.

IV.5.1.- Difusión de los resultados

En toda investigación, la difusión de resultados es una característica importante e imprescindible ya que el poder informar los resultados obtenidos a los demás miembros de una comunidad es la única manera de que avance el conocimiento científico.

Por lo tanto, una vez obtenido los resultados de la investigación y que éstos hayan sido revisados y analizados por el comité establecido, pasaremos a la difusión de los resultados.

La difusión de resultados se puede hacer de forma escrita u oral, para cada uno de estos tipos existen maneras diferentes de difundir los resultados.

IV.5.2.- Medios de difusión escritos

Los resultados escritos son los más utilizados en las investigaciones y para difundir estos resultados podemos utilizar diferentes medios como:

- Portales web.
- Correo electrónico.
- Artículos científicos.
- Redes Sociales

Con el fin de dar a conocer a la sociedad los resultados obtenidos, proponemos que los mismos sean difundidos mediante la página web y las redes sociales que posee la Universidad de Cuenca; de esta manera, podemos minimizar costos y utilizar los recursos que posee la Facultad de Ingeniería.



Capítulo V: Resultados de las Encuestas

Este capítulo describe el proceso de recolección de información, así como, los resultados obtenidos para cada una de las encuestas.

La herramienta informática utilizada para recolectar la información es LimeSurvey, los datos se procesaron con la misma herramienta, los resultados fueron exportados en formato PDF para su posterior análisis.

V.1.- Encuestas aplicadas a los Docentes

La encuesta se digitalizó usando Limesurvey, esta herramienta está instalada en un servidor de un proveedor web. Referirse al ANEXO 8: Encuesta a Docentes para revisar el resultado final de esta digitalización.

Para la recolección de información se convocó a todos los Docentes de la Facultad de Ingeniería a una reunión en el centro de cómputo, dicha reunión fue dirigida por los Directores de Escuela, cada uno de ellos utilizó un computador e ingreso a la encuesta digital de manera online y lleno la información solicitada.

A la reunión asistieron 44 Docentes de la Facultad de Ingeniería, de los cuales 42 llenaron la encuesta completamente y 2 tuvieron un inconveniente que no les permitió terminar de llenar la encuesta, esta información al ser la primera servirá como base para futuras comparaciones.

En este apartado daremos a conocer cuáles fueron los resultados más relevantes de la información obtenida a partir de las encuestas aplicadas a los Docentes de la Facultad de Ingeniería, para acceder a los resultados completos referirse a: ANEXO 11: Resultados de las encuestas aplicadas a los Docentes.

El 27,27% de los Docentes tienen un título de tercer nivel en Ingeniería Eléctrica, 25% en Ingeniería Civil, 34,09% en Ingeniería Informática, un 4,55% en Ingeniería en Telecomunicaciones y del total de Docentes que respondieron la encuesta el 77,27% posee un título de cuarto nivel.

Los Docentes evaluaron los conocimientos de los estudiantes que se encuentran en los diferentes cursos de la Facultad de Ingeniería, y esto son los resultados:

- Los Docentes que evaluaron a los estudiantes de Ciencias Básicas, indicaron que los conocimientos adquiridos durante su permanencia en los colegios es poca, sin embargo también indicaron que los conocimientos en ciencias y matemáticas son los suficientes para cursar los asignaturas de Ciencias Básicas.
- Se observó que las habilidades y capacidades obtenidas por los alumnos en los cursos Intermedios de:



- La carrera de Ingeniería Informática tienen una ligera diferencia entre poca y suficiente, lo que demuestra que las bases obtenidas en las asignaturas de Ciencias Básicas no fueron las suficientes y les falta preparación para afrontar las asignaturas de Último Año.
 - La carrera de Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Telecomunicaciones son suficientes, lo que demuestra que las bases obtenidas en las asignaturas de Ciencias Básicas fueron las suficientes y están preparados para afrontar las asignaturas de Último Año.
- Se observó que las habilidades y capacidades obtenidas por los alumnos en los cursos de último año de la carrera de: Ingeniería Informática, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería en Telecomunicaciones, son suficientes, lo que demuestra que cumplen con los requerimientos necesarios de la malla curricular y están preparados para el ámbito laboral.

V.2.- Encuestas aplicadas a los estudiantes de Último Año

La encuesta se digitalizó usando Limesurvey, esta herramienta está instalada en un servidor de un proveedor web. Referirse al ANEXO 7: Encuesta a estudiantes de Último Año para revisar el resultado final de esta digitalización.

Para la recolección de información se coordinó con los Docentes y se aprovechó el horario de clases de cada uno de los cursos de Último Año, cada estudiante utilizó su computador portátil o un computador del centro de cómputo para ingresar a la encuesta digital de manera online y llenar la información solicitada.

Los estudiantes de Último Año que llenaron la encuesta se encuentran divididos de la siguiente manera:

- Dos cursos de Ingeniería Eléctrica sumando un total de 22 estudiantes.
- Tres cursos de Ingeniería Civil sumando un total de 35 estudiantes.
- Un curso de Ingeniería Informática sumando un total de 14 estudiantes.
- Un curso de Ingeniería en Telecomunicaciones sumando un total de 9 estudiantes.
- 11 estudiantes de último año de los diferentes cursos no pudieron terminar de llenar la encuesta.

En total se realizaron 91 encuestas a estudiantes de Último Año de las cuales 80 están llenas por completo y 11 tuvieron un inconveniente que no les permitió terminar de llenar la encuesta, esta información al ser la primera servirá como base para futuras comparaciones.

En este apartado se dará a conocer cuáles fueron los resultados más importantes de la información obtenida a partir de las encuestas realizadas a los estudiantes de Último Año de la Facultad de Ingeniería, para acceder a los resultados completos referirse a: ANEXO 12: Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de Último Año.

Hay una gran diferencia entre el número de alumnos de la carrera de Ingeniería Civil y las otras carreras de la Facultad de Ingeniería, además se debe considerar que el bajo número de estudiantes en la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones se debe a que es una carrera que fue fundada recientemente.

Los resultados muestran que en los cursos de Último Año de la Facultad de Ingeniería un 73,63% de estudiantes son de género masculino frente a un 18,68% femenino.

Los alumnos de Último Año con un porcentaje de 38,46% indican que los conocimientos que tenían al ingresar a la Facultad de Ingeniería eran moderados, permitiéndoles cursar las asignaturas de Ciencias Básicas.

Se observa que las habilidades y capacidades técnicas de los estudiantes de los últimos años son adecuadas para el cumplimiento de la malla curricular, con excepción de las siguientes habilidades que se encuentran en el rango de poco conocimiento:

- Diseño de experimentos.
- Conducción de experimentos.
- Análisis de evidencias o datos de experimentos.

Se observa que la interacción de los estudiantes de los últimos años con sus Docentes y compañeros de curso fue adecuada, con excepción de los siguientes puntos:

- Se realizaron actividades que requieren una participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Los profesores dieron retroalimentación frecuente y detallada sobre los trabajos.
- Los profesores guiaron las actividades de aprendizaje de los estudiantes en lugar de usar conferencias o demostrar el material del curso.
- Existió una interacción con los profesores fuera de clases.

El nivel de aceptación y tolerancia que tuvieron los alumnos de Último Año fue el adecuado, dando a los estudiantes un ambiente adecuado en los pasillos de la Facultad de Ingeniería permitiéndoles sentirse cómodos y no discriminados.

El 47,25% de los estudiantes de Último Año están satisfechos con su programa de pregrado, esto quiere decir que los temas que se trataron en la malla



curricular que se aplicó durante sus estudios cubrieron sus expectativas y les servirá para su vida profesional y laboral.

V.3.- Encuestas aplicadas a los Graduados

La encuesta se digitalizó en el servidor de la Universidad de Cuenca, referirse al: ANEXO 6: Encuesta a Graduados para revisar el resultado final de esta digitalización.

El enlace a la encuesta se encuentra ubicado en la página web de la Universidad de Cuenca en la siguiente dirección:

<http://www.ucuenca.edu.ec/institucional/comunicacion/14-banners/457-registro-de-alumni-universidad-de-cuenca>

La difusión de la encuesta se la realizó mediante correo electrónico y la publicidad de la misma se encuentra en la página web de la Facultad de Ingeniería.

Hasta la fecha se han recolectado 255 encuestas de las cuales 151 están llenas completamente y 104 no fueron contestadas.

En este apartado daremos a conocer cuáles fueron los resultados más relevantes de la información obtenida a partir de las encuestas realizadas a los Graduados de la Facultad de Ingeniería, para acceder a los resultados completos referirse a: ANEXO 13: Resultados de las encuestas aplicadas a los graduados de la Facultad de Ingeniería.

Se observó que existe una gran diferencia entre los graduados de sexo masculino con un 49,41% contra el 10,98% de sexo femenino.

Las habilidades y capacidades técnicas que adquirieron los graduados están en un nivel medio y alto, con la excepción de habilidades necesarias para el diseño y conducción de experimentos, las cuales están en un nivel medio y baja. Estos resultados indican que se deben potenciar estas habilidades para los futuros graduados, para esto es necesario revisar y realizar cambios en la malla curricular actual.

Las habilidades adquiridas por los graduados en el ámbito laboral son altas, dando como resultado que los graduados de la Facultad de Ingeniería son excelentes profesionales, capaces de realizar todo tipo de actividad que se les presente en sus labores.

Los Graduados expresaron que hubo una frecuente apertura por parte de los Docentes mientras impartían docencia, así como, fuera del aula de clases. De la misma manera se pudo observar que los Docentes presentaban ocasionalmente retroalimentación de proyectos realizados en el aula de clases.



Los alumnos, docentes y administrativos de la Facultad de Ingeniería generan un ambiente de respeto hacia los demás dentro y fuera de las instalaciones de la Facultad.

El 34,90% de los graduados están satisfechos con su programa de pregrado, esto quiere decir que los temas que se trataron en la malla curricular que se aplicó durante sus estudios cubrieron las necesidades laborales y les sirvió para su vida profesional y laboral.

Existe un número similar de profesionales de las escuelas de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Civil y también cabe recalcar que de la escuela de Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones no existen graduados actualmente y eso se debe a que es una escuela que se creó recientemente.

Es importante mencionar la gran apertura que han tenido los graduados de la Facultad de Ingeniería, los resultados indican que un 27,06% de los graduados ya estaban con un trabajo antes de obtener su título y el 16,47% durante su primer año, contra un 2,36% de graduados tuvieron que esperar más de un año para obtener su primer empleo.



Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones



VI.1.- Conclusiones

- El proceso de recolección y análisis de datos es un proceso complicado, que consume una gran cantidad de tiempo y resulta ser tedioso a largo plazo. Por estas razones, surge la necesidad de diseñar y establecer un proceso que permita recolectar y analizar información de manera ágil. Limesurvey resultó ser una herramienta de gran utilidad, entre sus principales características se puede destacar su flexibilidad para diseñar las encuestas y ajustándose a las actuales necesidades de recopilación de datos para la Facultad de Ingeniería, y así extender su uso a otras facultades de la Universidad de Cuenca.
- El uso de encuestas como medio de recolección de información, posibilitó centrar esfuerzos en obtener información necesaria y relevante para la Facultad de Ingeniería y de esta manera minimizar los recursos humanos, así como, disminuir el tiempo necesario para obtener resultados.
- El seguimiento a graduados es un tema muy amplio, por esto el uso de una metodología correcta y eficiente, permitiría: obtener información referencial para establecer un plan de mejora continua del plan curricular, brindar un apoyo constante a los graduados, mejorar su inserción y generar graduados que puedan adaptarse a las nuevas necesidades del mercado laboral, por lo tanto, deja a la Facultad de Ingeniería un largo camino por recorrer sobre este tema.
- Con la prueba piloto implementada en la Facultad de Ingeniería para la recopilación de información de los diferentes grupos de estudio, se pudo observar un panorama general de Facultad, y con el análisis de los resultados obtenidos se pudo establecer una línea de partida que servirá como base para futuras comparaciones.
- Hay una gran aceptación del plan curricular que actualmente posee la Facultad de Ingeniería, ya que el 34,90% de los estudiantes de Último Año y el 47,25% de los graduados encuestados están satisfechos con sus estudios de pregrado.
- Se pudo observar que el nivel de inserción laboral de los graduados de la Facultad de Ingeniería es alto gracias a que el 58,21% de los graduados ya contaban con un trabajo antes de obtener su título profesional y el 35,82% de ellos pudo obtener su primer empleo en menos de un año de haber obtenido su título profesional.



- Existe una gran diferencia entre la cantidad de alumnos que se matriculan en los cursos de Ciencias Básicas y los que están en los cursos de Último Año, se puede observar que existe una disminución notable en el transcurso del programa de pregrado, pero por la información obtenida de los Docentes, los estudiantes de Último Año cuentan con conocimientos suficientes para poder terminar el programa de pregrado y obtener su título profesional.
- El plan curricular actual no está enfocado en las necesidades laborales actuales, ya que existe un desconocimiento de parte de la Facultad de Ingeniería con el mercado laboral, pero los conocimientos adquiridos por los graduados durante sus estudios de pregrado han cubierto muchas necesidades importantes permitiéndoles obtener un empleo rápidamente, esta conclusión se sustenta en el alto nivel de inserción laboral que poseen los graduados de la Facultad de Ingeniería.
- Considerando que las habilidades y capacidades técnicas y analíticas, de conducción y diseño de experimentos es baja entre los Graduados, se sugiere que el comité revise la malla o plan curricular para adaptarlo y así potenciar estas habilidades.
- Las encuestas permitieron obtener mucha información valiosa, que al ser analizada permitirá establecer un proceso de mejora al plan curricular y a la Facultad de Ingeniería.
- Las encuestas de la Universidad de Pennsylvania fueron de gran ayuda gracias a que esta Universidad tiene mucha experiencia en el proceso de seguimiento a graduados y sus encuestas están enfocadas en los criterios propuestos por la ABET, siendo una base sólida con la cual pudimos empezar a trabajar.
- Finalmente se pudo establecer una metodología para el seguimiento a graduados que permite a la Facultad de Ingeniería entrar en un ciclo de mejora continua, esta metodología puede ser replicada a las diferentes facultades de la Universidad de Cuenca, teniendo en cuenta que se debe modificar las encuestas para que se adapten a las necesidades de cada una de las Facultades que decidan aplicarlas.
- Se puede concluir que la malla curricular establecida durante los estudios de pregrado abarcó las necesidades suficientes como para dar al grupo de Graduados un nivel alto en habilidades y capacidades tanto técnicas como analíticas.



- El ambiente de la Facultad de Ingeniería es de tolerancia y respeto hacia los alumnos, permitiéndoles a estos sentirse cómodos en su ambiente de estudio.
- El crecimiento de los graduados en el ámbito profesional ha sido óptimo, esto se ve reflejado en los ingresos mensuales que perciben cada uno de ellos.
- La mayoría de los graduados trabajan en una línea profesional de Ingeniería, así como, una gran parte de ellos trabaja en empresas públicas.

VI.2.- Recomendaciones

- Considerando que las habilidades, capacidades técnicas y analíticas, de conducción y diseño de experimentos es baja entre los Graduados, se sugiere que el comité revise la malla o plan curricular para adaptarlo y así potenciar estas habilidades.
- Establecer un plan para recolectar toda la información faltante de todos los grupos de estudio, si es verdad que con la información que se obtuvo en la prueba piloto se tiene una visión general de cómo se encuentra actualmente la Facultad de Ingeniería, completando la información se podrá tener una visión clara y realista de la Facultad.
- Establecer un comité que este encargado del proceso de seguimiento a graduados, esto permitirá analizar la información obtenida y así tomar decisiones que posibilite la creación de un plan de mejora continua sobre el plan curricular.
- Crear la "Bolsa de Trabajo" de la Facultad como plan piloto y con el objetivo de ampliarla a todas las Facultades de la Universidad de Cuenca. Se recomienda que sea una página web de fácil acceso, cuyo objetivo sea brindar ayuda a los graduados que estén buscando mejorar o ampliar sus oportunidades laborales. Además tener un apartado para estudiantes y recién Graduados, en los que se pueda notificar de pasantías y sea de fácil aplicación de manera que ayude a los mismos a acercarse a oportunidades de primer empleo y así incrementar el nivel de inserción laboral.
- Realizar una revisión periódica de la/s encuestas, y así adaptarlas, a las nuevas necesidades de la Facultad. Además, a las nuevas necesidades laborales.



- Crear un Departamento que este dedicado completamente a brindar ayuda y cubrir las necesidades de los graduados. Este Departamento será el encargado de crear vínculos entre los Graduados y las empresas que estén en busca de nuevos profesionales. Además de brindar servicios profesionales, y guía para los Graduados que no posean experiencia laboral, se sugiere entre sus principales actividades: creación y revisión correcta de una hoja de vida, preparación para una entrevista de trabajo, estudios de postgrado, etc.
- Crear un portal exclusivo para los graduados de la Universidad de Cuenca, en el cual se pueda compartir información, experiencias y contenido exclusivo para los usuarios del portal, permitiendo de esta manera establecer un vínculo entre los graduados y la Universidad de Cuenca.
- Utilizar estudiantes que están realizando sus actividades de 60 horas para realizar las entrevistas a los empleadores, aumentando de esta manera el nivel de información que se puede obtener de este grupo de estudio.
- Brindar asesoría sobre la herramienta Limesurvey a las Facultades que deseen utilizarla para recolectar información, ya que es una herramienta muy flexible y poderosa, y a la vez es de fácil manejo.
- Crear una cuenta de correo institucional exclusivo para el seguimiento de graduados, en el cual se puedan recibir observación y consejos por parte de los graduados, esta cuenta de correo debe de estar administrada por una persona calificada y designada por la Facultad de Ingeniería.



Capítulo VII: Bibliografía



- [1] CEAACES, «<http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/>,» [En línea].
- [2] J. León Sánchez, «<http://tecdeinvestigacionvilla.blogspot.com/2011/03/metodos-de-recoleccion-de-datos.html>,» 25 Marzo 2011. [En línea].
- [3] F. Maigualida Manrique, «<http://www.monografias.com/trabajos18/recoleccion-de-datos/recoleccion-de-datos.shtml>,» Agosto 2004. [En línea].
- [4] P. Centro y Gestion de la Calidad, «<http://www.seguimientoegresados.com/objetivos/seguimiento-de-egresados.html>,» [En línea].
- [5] Graduados Colombia, «<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-136797.html>,» [En línea].
- [6] Portal Enlaces, «http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=1166&Itemid=546&lang=es,» [En línea].
- [7] M. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores , «<http://www.saidem.org.ar/docs/Textos/Red%20Gradua2.%20Manual%20de%20instrumentos%20y%20recomendaciones%20sobre%20seguimiento%20de%20egresados.pdf>,» 2006. [En línea].
- [8] EcuRed, «http://www.ecured.cu/index.php/T%C3%A9cnicas_de_Recolecci%C3%B3n_de_Informaci%C3%B3n#T.C3.A9cnicas_de_verificaci.C3.B3n_oral_o_verbal,» [En línea].
- [9] S. D. State University, «http://ori.hhs.gov/education/products/sdsu/espanol/eg_info.htm,» [En línea].
- [10] Tamayo, «<http://www.monografias.com/trabajos15/hipotesis/hipotesis.shtml>,» 1989. [En línea].
- [11] D. d. S. I. U. d. Alicante, «http://personal.ua.es/es/francisco-frances/materiales/tema4/observacin_no_sistemtica.html,» [En línea].
- [12] D. d. S. I. U. d. Alicante, «http://personal.ua.es/es/francisco-frances/materiales/tema4/observacin_sistemtica.html,» [En línea].
- [13] Universidad Autónoma de Madrid, «http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Observacion.pdf,» 2008. [En línea].
- [14] U. A. d. B. California, «<http://www.uabc.mx/planeacion/cuadernos/c9.pdf>,» [En línea].
- [15] U. N. De la Plata, «http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24777/Documento_completo.pdf?sequence=1,» [En línea].
- [16] C. I. d. D. CINDA, «<http://www.cinda.cl/download/libros/01%20Cinda%20Seguimiento%20indd%20%282%29.pdf>,» [En línea].
- [17] C. B. Granada, «<http://marketing.ugr.es/encuesta/docs/informe.pdf>,» [En línea].
- [18] P. d. E. U Católica, «<http://www.pucesi.edu.ec/proalfaescuelas/ManualSeguimientoGraduados.pdf>,» [En línea].
- [19] U. d. I. L. Dra. África Borges del Rosal, «<http://aborges.webs.ull.es/difusion.pdf>,» [En línea].



- línea].
- [20] I. P. Nacional, «http://sistemas.cenac.ipn.mx/SISAE/Docu/metodologia_enc_egresados.pdf,» [En línea].
- [21] ESPOCH, «http://www.esPOCH.edu.ec/Descargas/rectoradopub/fb6b83_UILSEG-Avance_Informe_Final-23deJunio2008.pdf,» [En línea].
- [22] U. E. Católica, «<http://www.pucesi.edu.ec/proalfaescuelas/InformeGeneraldeResultados.pdf>,» [En línea].
- [23] U. d. E. Laica, «<http://departamentos.uleam.edu.ec/investigacion/files/2012/01/CAMPO-OCUPACIONAL-181.pdf>,» [En línea].
- [24] L. R. T. P. T. & V. J. F. Lattuca, «<http://www.ijee.ie/articles/Vol20-3/IJEE2497.pdf>,» 2006. [En línea].
- [25] R. E. Procuraduría General del Estado, «http://www.pge.gob.ec/es/documentos/cat_view/49-descargas.html,» [En línea].
- [26] L. R. T. P. T. & V. J. F. Lattuca, «Engineering Change: Findings from a Study of the Impact of EC2000, Final Report. Baltimore, MD: ABET, Inc.,» 2006.
- [27] E. D. d. Santos, «http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%ADrculo_de_Deming,» [En línea].
- [28] S. I. Gestion, «<http://www.implementacionsig.com/index.php/generalidades-sig/55-ciclo-dedeming>,» [En línea].
- [29] J. J. Bernal, «<http://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>,» [En línea].
- [30] I. P. N. Mexico, «<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179421234003>,» [En línea].
- [31] U. A. Metropolitana, «<http://www.azc.uam.mx/sieeee/seminario/Ponencia010.pdf>,» [En línea].
- [32] UNAB, «http://www.unab.edu.co/graduados/archivos/Metodologia_CSG_2010_-_Version_mejorada.pdf,» [En línea].
- [33] U. Veracruzana, «<http://www.uv.mx/orizaba/enfermeria/files/2012/11/PROGRAMADESEGUIMIENTOODEEGRESADOSUV.pdf>,» [En línea].
- [34] U. A. Baja California, «<http://www.uabc.mx/planeacion/reportesdeestudios2004/reporteposgrado.pdf>,» [En línea].
- [35] R. Fermín León, «<http://posgradofeuady.org.mx/wp-content/uploads/2010/07/Rosita-Ferm%C3%ADn-MINE-2012-Resumen1.pdf>,» 2012. [En línea].
- [36] R. M. Isaias Ojeda, «http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%201/Mesa%20C/mesa-c_8.pdf,» [En línea].
- [37] U. Quintana Roo, «http://sigc.uqroo.mx/08_seguimiento_institucional/egresados/VIII%20seguimiento/viii_se.pdf,» [En línea].
- [38] ABET, «<http://www.abet.org/DisplayTemplates/DocsHandbook.aspx?id=3149>,» [En línea].
- [39] C. Integral, «<http://www.calidadintegral.com/arti-rcv-faq-abet.php>,» [En línea].



- [40] P. Metodología de la Inversión, «http://www.ingenieria.peruv.com/educacion/acreditacion_abet.htm,» [En línea].
- [41] A. Fidem, «http://www.alianzafiidem.org/comisiones/docs_formacion/06_La_Fabrica_del_Aprendizaje-The_Learning_Factory.pdf,» [En línea].
- [42] M. Galan, «<http://manuelgalan.blogspot.com/2009/03/recoleccion-de-datos-en-la.html>,» [En línea].
- [43] C. d. Trabajo, «<http://www.ecuadorlegalonline.com/laboral/codigo-de-trabajo/>,» 2014. [En línea].



Capítulo VIII: ANEXOS



ANEXO 1.- Autorización para la utilización de las encuestas de la Universidad de Pennsylvania.

De: "Lisa Lattuca" <llatt@umich.edu>
Para: "olga zalameap" <olga.zalameap@ucuenca.edu.ec>
Enviados: Jueves, 2 de Enero 2014 19:50:08
Asunto: EC2000 survey request

Hello Dr. Zalamea,

My sincere apologies that your email requests have gone unanswered. We were under the impression that the email address you were using was no longer active. Since I am no longer at Penn State and my colleague Patrick Terenzini is now emeritus, we requested a stop on that email address. Apparently, it's still active. John Cheslock, current Director of the higher education program at Penn State was kind enough to forward your request.

I hope it's not too late to tell you that you have permission to use or adapt the Engineering Change study survey instruments. We simply ask that you acknowledge our work in reports using items from the survey instruments. You may cite the materials as follows:

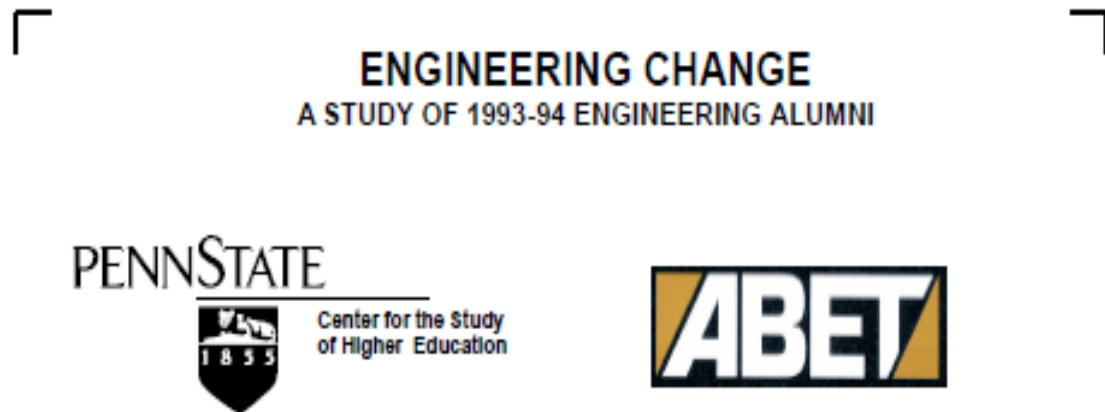
Lattuca, L. R., Terenzini, P. T., & Volkwein, J. F. (2006). Engineering Change: Findings from a Study of the Impact of EC2000, Final Report. Baltimore, MD: ABET, Inc.

If I can be of further assistance, you may contact me at the address below at by email at llatt@umich.edu .

best regards,
Lisa

Lisa R. Lattuca
Professor
Center for the Study of Higher and Postsecondary Education
School of Education
University of Michigan
610 East University Avenue
Ann Arbor, MI 48109-1259
734.647.1979

ANEXO 2.- Encuestas de la Universidad de Pennsylvania para Graduados.



Endorsed by:



American Institute of Aeronautics and Astronautics



American Institute of Chemical Engineers



American Society of Civil Engineers



American Society of Mechanical Engineers



Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.



Institute of Industrial Engineers



American Society for Engineering Education

Copyright © 2004. The Pennsylvania State University.

5181432677

Most of the questions below ask you to reflect on your undergraduate engineering program, your experience in it, or your engineering abilities and skills at the time you graduated. Please respond to these questions as they applied to you at that time.

Using pen or pencil, please completely fill in the appropriate box or circle with your response.

Part I. Personal Information

1. When you entered the institution from which you received your undergraduate engineering degree, were you

- ☐ A first-time student ☐ A transfer student from a two-year institution
☐ A transfer student from a four-year institution

2. How old were you when you entered that institution?

3. Are you: ☐ Male ☐ Female

4. Were you a U.S. citizen at the time you graduated? ☐ Yes ☐ No (If "no," please go to Question 6)

5. If "Yes," with which of the following racial/ethnic groups do you closely identify? (Select all that apply.)

- ☐ White/European American ☐ American Indian/Alaskan Native
☐ Black/African American ☐ Hawaiian or Pacific Islander
☐ Hispanic or Latino ☐ Other (please specify): _____
☐ Asian

6. When you graduated, what was the highest level of formal schooling attained by your parents or guardians?

	Mother	Father	Guardian
High School Diploma, GED, or less	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Some college (incl. Associate's degree)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bachelor's degree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Advanced degree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. When you graduated, approximately what was your parents'/guardians' annual family income?

- ☐ Below \$20,000 ☐ \$90,001-\$110,000
☐ \$20,001-\$30,000 ☐ \$110,001-\$130,000
☐ \$30,001-\$50,000 ☐ \$130,001-\$150,000
☐ \$50,001-\$70,000 ☐ More than \$150,000
☐ \$70,001-\$90,000 ☐ I don't know

8. Did you take the SAT or ACT tests? (Please select all that apply.)

☐ No. I did not take either exam.

☐ Yes, I took the SAT exams, and my scores were approximately:

SAT-Verbal SAT-Math

☐ Yes, I took the ACT exam, and my Composite Score was approximately:

9. When you entered that institution, how well prepared were you for basic science and math courses?

- ☐ Not at all
☐ Slightly
☐ Moderately
☐ Very well prepared



10. Approximately what was your overall academic average in:

	High School	College
3.50-4.00 (A- to A)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.00-3.49 (B to A-)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.50-2.99 (B- to B)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.00-2.49 (C to B-)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.50-1.99 (C- to C)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Below 1.49 (Below C-)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. As an undergraduate, were you:

- a. Enrolled primarily as a (please select one): ☐ Full-time student ☐ Part-time student
- b. Employed primarily (please select one): ☐ Not employed while taking classes
☐ On-campus, part-time while taking classes
☐ Off-campus, part-time while taking classes
☐ Full-time while taking classes

12. As an undergraduate, approximately how many months did you spend:

	None	1 - 4	5 - 8	9 - 12	More than 12 Months
As an intern or a co-op student in industry or an engineering firm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In organized study abroad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Traveling internationally (not study abroad)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Involved in student design project(s)/competition(s) beyond class requirements	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. As an undergraduate, how active were you in a student chapter of a professional society or engineering organization?

- ☐ Not at all ☐ Somewhat ☐ Moderately ☐ Highly

Part II. Your Undergraduate Engineering Experiences

14. Thinking about your in-class and out-of-class experiences, please rate your ability at the time you graduated to do the following:

	Ability at time of completing Undergraduate Engineering Program				
	No Ability	Some Ability	Adequate Ability	More than Adequate Ability	High Ability
A. Technical Skills and Abilities:					
Apply knowledge of math	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply knowledge of physical sciences	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply discipline-specific engineering knowledge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design an experiment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carry out an experiment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analyze evidence or data from an experiment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interpret results of an experiment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand essential aspects of the engineering design process	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply systematic design procedures to open-ended problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design solutions to meet desired needs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Define key engineering problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Formulate a range of solutions to an engineering problem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6063432677



	Ability at time of completing Undergraduate Engineering Program				
	No Ability	Some Ability	Adequate Ability	More than Adequate Ability	High Ability
B. Professional Skills:					
Work in teams of people with a variety of skills and backgrounds	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Work with others to accomplish team goals	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Work in teams where knowledge and ideas from multiple engineering disciplines must be applied	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conduct yourself professionally	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Work through ethical issues in engineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consider ethical issues when working on engineering problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand the engineering code of ethics	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand technical codes and standards	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Convey ideas in writing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Convey ideas verbally	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Convey ideas in formal presentations	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Convey ideas with graphical representations (e.g. figures, graphs)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand the impact of engineering solutions in a global context	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand the impact of engineering solutions in a societal context	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand contemporary issues (economic, environmental, political, societal, etc.) at the local, national, and world level	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand that engineering decisions and contemporary issues can impact each other	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Use knowledge of contemporary issues to make engineering decisions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply engineering techniques in engineering practice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply engineering skills in engineering practice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply engineering tools in engineering practice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integrate engineering techniques, skills, and tools to solve real-world problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manage a project	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply interpersonal skills in managing people	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

0269432679

Ability at time of completing Undergraduate Engineering Program					
	No Ability	Some Ability	Adequate Ability	More than Adequate Ability	High Ability
3. Analytical/Thinking Skills:					
Break down complex problems into simpler ones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply fundamentals to problems that I hadn't seen before	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identify critical variables, information, and/or relationships involved in a problem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Know when to use a formula, algorithm, or other rule	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recognize and understand organizing principles (laws, methods, rules, etc.) underlying problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Draw conclusions from evidence or premises	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Develop a course of action based on my understanding of a whole system	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ensure that a process or product meets a variety of technical and practical criteria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compare and judge alternative outcomes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Develop learning strategies that I could apply in my professional life	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. When you graduated, to what extent were you:					
	Not at All	Somewhat	Moderately	Highly	
Motivated to acquire and apply new technologies and tools	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Able to learn and apply new technologies and tools	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Willing to take advantage of new opportunities to learn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
16. How often did the following occur in the courses you took as an undergraduate in your department?					
	Almost Never	Occasionally	Often	Almost Always	
Assignments and class activities were clearly explained.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Assignments, presentations, and learning activities were clearly related to one another.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Instructors made clear what was expected of students in the way of activities and effort.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
I worked cooperatively with other students on course assignments.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Students taught and learned from each other.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
There were opportunities to work in groups.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
I discussed ideas with my classmates (individuals or groups).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
I got feedback on my work or ideas from my classmates.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
I interacted with other students in the course outside of class.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
We did things that required students to be active participants in the teaching and learning process.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Instructors gave me frequent feedback on my work.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Instructors gave me detailed feedback on my work.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Instructors guided students' learning activities rather than lecturing or demonstrating the course material.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
I interacted with instructors as part of the course.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
I interacted with instructors outside of class (e.g. office hours, advising).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

17. How often did the following occur in your undergraduate engineering major?

	Almost Never	Occasionally	Often	Almost Always
My engineering courses emphasized tolerance and respect for differences.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My engineering courses encouraged me to examine my beliefs and values.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My engineering friends and I discussed diversity issues.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my major, I observed the use of offensive words, behaviors, or gestures directed at students because of their identity.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I was harassed or hassled by others in my major because of my identity.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Please indicate the extent to which you agree or disagree with the following statements as they applied to your undergraduate department:

	Strongly Disagree	Disagree	Neither nor Disagree	Agree	Strongly Agree
The faculty in my department were committed to treating all students fairly.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My department emphasized the importance of diversity in the engineering workplace.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I knew some students who felt like they didn't fit in my department because of their identity.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The campus climate at my institution was generally one of openness and tolerance.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Part III. Additional Information

19. How satisfied were you with your engineering program overall?

☐ Very dissatisfied ☐ Dissatisfied ☐ Neither satisfied nor dissatisfied ☐ Satisfied ☐ Very satisfied

20. When did you receive your undergraduate engineering degree?

1993: ☐ Spring ☐ Summer ☐ Fall ☐ Winter

1994: ☐ Spring ☐ Summer ☐ Fall ☐ Winter

Other (please specify): ☐ Spring ☐ Summer ☐ Fall ☐ Winter

21. What was the major field of your bachelor's degree?

☐ Aerospace Engineering ☐ Electrical Engineering

☐ Chemical Engineering ☐ Industrial Engineering

☐ Civil Engineering ☐ Mechanical Engineering

☐ Computer Engineering ☐ Other (please specify): _____

22. Did you have a second major or minor?

☐ No ☐ Yes

☐ In engineering, science, or math

☐ Outside of engineering, science, or math (please specify): _____

23. Did you take the Fundamentals of Engineering (FE) Examination while an undergraduate?

☐ Yes ☐ No (if "no," please go to Question 24)

a. If you took the FE, did you pass? ☐ Yes ☐ No

b. How important was it to do well on the exam?

☐ Not Important ☐ Slightly Important ☐ Moderately Important ☐ Very Important

1131432678

24. Please indicate any degrees (and the field) you hold beyond the bachelor's degree.

Field/Degree	Master's	Advanced Certificate	Doctorate
Aerospace Engineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Chemical Engineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Civil Engineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Computer Engineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Electrical Engineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Industrial Engineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mechanical Engineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Other (please specify): _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. Please describe your professional plans when you graduated and your current circumstances.
(Please select all that apply.)

	Plans when you received your undergraduate degree	Current Circumstances
Employment:		
In an engineering-related occupation <u>full-time</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In an engineering-related occupation <u>part-time</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outside engineering <u>full-time</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outside engineering <u>part-time</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Graduate School:		
In an engineering discipline <u>full-time</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In an engineering discipline <u>part-time</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outside engineering <u>full-time</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outside engineering <u>part-time</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unemployed:		<input type="radio"/> If unemployed
Other:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> please go to Question 31.

26. Are you currently in the professional engineer track of your organization?

☐ Yes ☐ No (If "no," please go to Question 27)

26a. If "Yes," at what level:

- ☐ Entry-level
☐ Mid-level
☐ Senior-level

27. Are you currently in the management track of your organization?

☐ Yes ☐ No (If "no," please go to Question 28)

27a. If "Yes," at what level:

- ☐ Line/entry-level management
☐ Program/mid-level management
☐ Executive/senior-level management

28. Which of the following best describes your functional area?

- ☐ Academic/corporate education ☐ Management/administration/executive
☐ Business/finance ☐ Marketing/sales
☐ Human resources ☐ Production, installation, delivery of services
☐ Information/technology/network support ☐ Research/development/testing
☐ Other (please specify): _____

29. What is your organization's primary line of business at your location? [Categories used by the Engineering Workforce Commission of the American Association of Engineering Societies, Inc.]

- ☐ Accommodation and food services
- ☐ Administrative and support and waste management and remediation services
- ☐ Agriculture, forestry, fishing and hunting
- ☐ Arts, entertainment, and recreation
- ☐ Construction
- ☐ Educational services
- ☐ Finance and Insurance
- ☐ Health care and social assistance
- ☐ Information
- ☐ Management of companies and enterprises
- ☐ Manufacturing
- ☐ Mining (including oil and gas)
- ☐ Professional, scientific, and technical services
- ☐ Public administration (government/civil service/military)
- ☐ Real estate and rental leasing
- ☐ Retail trade
- ☐ Transportation and warehousing
- ☐ Utilities
- ☐ Wholesale trade
- ☐ Other (please specify): _____

30. Approximately how many employees are there in your company at your location?

- ☐ less than 50
- ☐ 50 - 499
- ☐ 500 - 3,000
- ☐ 3,001 - 10,000
- ☐ More than 10,000

31. Have you been involved in hiring or evaluating recent bachelor's degree-level engineering graduates from any of the following fields: Aerospace, Chemical, Civil, Computer, Electrical, Industrial, or Mechanical Engineering?

- ☐ Yes
- ☐ No

32. If so, have you been involved in this process for 7 or more years (not necessarily for the same organization)?

- ☐ Yes
- ☐ No

33. If you answered "Yes" to Questions 31 and 32, are you willing to complete a 5 minute survey of employer views on the qualifications of recent engineering bachelor's degree recipients?

- ☐ I would like to complete the survey on-line. Please go to <http://web.survey.psu.edu/employer7?>
- ☐ I would like to complete a paper version. Please send me a paper version of the survey. (Survey will be sent to same address as this one unless you e-mail us a preferred address.)
- ☐ No, I do not care to complete the "Employer" survey.

Many thanks for your help!

Please return this survey in the postage-paid envelope provided.

8953432677

ANEXO 3.- Encuestas de la Universidad de Pennsylvania para alumnos de Último Año.

Survey of Seniors in Engineering Programs
(Sponsored by ABET)

Conducted by:

**The Pennsylvania State University
Center for the Study of Higher Education**



Please turn page to begin survey

© 2004, The Pennsylvania State University

Using pen or pencil, please fill in the appropriate box or circle with your response.

Part I. Personal Information

1. When you entered this Institution were you:

- ☐ A first-time college student ☐ A transfer student from a two-year Institution
☐ A transfer student from a four-year Institution

2. What was your age when you entered this Institution:

--	--

3. Are you: ☐ Male ☐ Female

4. Are you a U.S. Citizen? ☐ Yes ☐ No [If "no," please go to Question 6]

5. If "Yes," with which of the following racial/ethnic groups do you closely identify? (Select all that apply.)

- ☐ White/European American ☐ American Indian/Alaskan Native
☐ Black/African American ☐ Hawaiian or Pacific Islander
☐ Hispanic or Latino ☐ Other (please specify): _____
☐ Asian

6. What is the highest level of formal schooling attained by your parents or guardian?

	Mother	Father	Guardian
High School Diploma, GED, or less	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Some college (Incl. Associate's degree)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bachelor's degree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Advanced degree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Approximately what is your parents'/guardians' annual family income?

- ☐ Below \$20,000 ☐ \$90,001-\$110,000
☐ \$20,001-\$30,000 ☐ \$110,001-\$130,000
☐ \$30,001-\$50,000 ☐ \$130,001-\$150,000
☐ \$50,001-\$70,000 ☐ More than \$150,000
☐ \$70,001-\$90,000

8. Did you take the SAT or ACT tests? (Please select all that apply.)

☐ No. I did not take either exam.

☐ Yes, I took the SAT exams, and my scores were approximately:

SAT-Verbal

--	--	--

 SAT-Math

--	--	--

☐ Yes, I took the ACT exam, and my Composite Score was approximately:

--	--

9. Knowing what you know now, how well prepared were you for basic science and math courses when you entered college?

- ☐ Not at all
☐ Slightly
☐ Moderately
☐ Very well prepared

10. What was your approximate overall academic average in:

	High School	College
3.50-4.00 (A- to A)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.00-3.49 (B to A-)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.50-2.99 (B- to B)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.00-2.49 (C to B-)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1.50-1.99 (C- to C)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Below 1.49 (Below C-)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. As an undergraduate, were you (select all that apply):

- a. Enrolled primarily as a ☐ Full-time student ☐ Part-time student
- b. Employed primarily ☐ Not employed while taking classes
☐ On-campus, part-time while taking classes
☐ Off-campus, part-time while taking classes
☐ Full-time while taking classes

12. As an undergraduate, approximately how many months did you spend:

	None	1 - 4	5 - 8	9 - 12	More than 12 Months
As an intern or a co-op student in industry or an engineering firm	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In a study abroad program	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Traveling internationally (not study abroad)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Involved in student design project(s)/competition(s) beyond class requirements	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. As an undergraduate, how active have you been in a student chapter of a professional society or engineering organization?

- ☐ Not at all ☐ Somewhat ☐ Moderately ☐ Highly

Part II. Your Undergraduate Engineering Experiences

14. Thinking about your in-class and out-of-class experiences, please rate your ability to do the following:

	No Ability	Some Ability	Adequate Ability	More than Adequate Ability	High Ability
A. Technical Skills and Abilities:					
Apply knowledge of math	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply knowledge of physical sciences	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply discipline-specific engineering knowledge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design an experiment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Carry out an experiment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analyze evidence or data from an experiment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interpret results of an experiment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand essential aspects of the engineering design process	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply systematic design procedures to open-ended problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design solutions to meet desired needs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Define key engineering problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Formulate a range of solutions to an engineering problem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



<u>B. Professional Skills:</u>	No Ability	Some Ability	Adequate Ability	More than Adequate Ability	High Ability
Work In teams of people with a variety of skills and backgrounds	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Work with others to accomplish team goals	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Work In teams where knowledge and Ideas from multiple engineering disciplines must be applied	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Work through ethical Issues In engineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Consider ethical Issues when working on engineering problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conduct yourself professionally	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand the engineering code of ethics	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand technical codes and standards	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Convey Ideas In writing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Convey Ideas verbally	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Convey Ideas In formal presentations	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Convey Ideas In graphs, figures, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand the Impact of engineering solutions In a global context	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand the Impact of engineering solutions In a societal context	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand contemporary Issues (economic, environmental, political, societal, etc.) at the local, national, and world level	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand that engineering decisions and contemporary Issues can Impact each other	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Use knowledge of contemporary Issues to make engineering decisions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply engineering techniques In engineering practice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply engineering skills In engineering practice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply engineering tools In engineering practice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integrate engineering techniques, skills, and tools to solve real-world problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manage a project	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply interpersonal skills In managing people	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	No Ability	Some Ability	Adequate Ability	More than Adequate Ability	High Ability
C. Analytical/Thinking Skills:					
Break down complex problems to simpler ones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apply fundamentals to problems that I haven't seen before	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identify critical variables, information, and/or relationships involved in a problem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Know when to use a formula, algorithm, or other rule	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recognize and understand organizing principles (laws, methods, rules, etc.) that underlie problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Draw conclusions from evidence or premises	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Develop a course of action based on my understanding of a whole system	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ensure that a process or product meets a variety of technical and practical criteria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compare and judge alternative outcomes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Develop learning strategies that I can apply in my professional life	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. To what extent are you:					
	Not at All	Somewhat	Moderately	Highly	
Motivated to acquire and apply new technologies and tools	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Able to learn and apply new technologies and tools	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Willing to take advantage of new opportunities to learn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
16. How often did the following occur in the courses you took in your department?					
	Almost Never	Occasionally	Often	Almost Always	
Assignments and class activities were clearly explained.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Assignments, presentations, and learning activities were clearly related to one another.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Instructors made clear what was expected of students in the way of activities and effort.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
I worked cooperatively with other students on course assignments.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Students taught and learned from each other.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
We worked in groups.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
I discussed ideas with my classmates (Individuals or groups).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
I got feedback on my work or ideas from my classmates.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
I interacted with other students in the course outside of class.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
We did things that required students to be active participants in the teaching and learning process.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Instructors gave me frequent feedback on my work.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Instructors gave me detailed feedback on my work.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Instructors guided students' learning activities rather than lecturing or demonstrating the course material.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
I interacted with instructors as part of the course.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
I interacted with instructors outside of class (including office hours, advising, socializing, etc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

17. How often did the following occur in your engineering major?

	Almost Never	Occasionally	Often	Almost Always
My engineering courses emphasized tolerance and respect for differences.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My engineering courses encouraged me to examine my beliefs and values.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My engineering friends and I discussed diversity issues.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In my major, I observed the use of offensive words, behaviors, or gestures directed at students because of their identity.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I was harassed or hassled by others in my major because of my identity.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Please indicate the extent to which you agree or disagree with the following statements:

	Strongly Disagree	Disagree	Neither Agree nor Disagree	Agree	Strongly Agree
The faculty in my department are committed to treating all students fairly.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My department emphasizes the importance of diversity in the engineering workplace.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I know some students who feel like they don't fit in this department because of their identity.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The campus climate at this institution is generally one of openness and tolerance.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Part III. Additional Information and Plans

19. How satisfied are you with your engineering program overall?

☐ Very dissatisfied
 ☐ Somewhat dissatisfied
 ☐ Neither satisfied nor dissatisfied
 ☐ Somewhat satisfied
 ☐ Very satisfied

20. What is your anticipated graduation date?

☐ Spring '04
 ☐ Summer '04
 ☐ Fall '04
 ☐ Other

21. What is the major field of your bachelor's degree?

☐ Aerospace Engineering
 ☐ Electrical Engineering
☐ Chemical Engineering
 ☐ Industrial Engineering
☐ Civil Engineering
 ☐ Mechanical Engineering
☐ Computer Engineering
 ☐ Other (please specify): _____

22. Do you have a second major or minor?

☐ No
 ☐ Yes
 ☐ In engineering, science, or math
 ☐ outside of engineering (please specify): _____

23. By the end of this academic year, will you have taken the Fundamentals of Engineering (FE) Examination?

☐ Yes
 ☐ No (please go to #24)
 a. If you have taken the FE, did you pass? ☐ Yes ☐ No
 b. How Important is it to you to do well on the exam?
 ☐ Not important
 ☐ Slightly important
 ☐ Moderately important
 ☐ Very important

24. What are your plans for the next year?

Continue undergraduate
education:

- ☐ Full-time
☐ Part-time

Employment:

- ☐ In an engineering-related occupation full-time
☐ In an engineering-related occupation part-time
☐ Outside engineering full-time
☐ Outside engineering part-time

Graduate School:

- ☐ In an engineering discipline full-time
☐ In an engineering discipline part-time
☐ Outside engineering full-time
☐ Outside engineering part-time
☐ Other (please explain): _____

Thank you for your participation!

Please return your completed survey in the prepaid envelope provided.

ANEXO 4.- Encuestas de la Universidad de Pennsylvania para Docentes.

A SURVEY OF FACULTY TEACHING AND STUDENT LEARNING IN ENGINEERING

(SPONSORED BY ABET)

© 2004, The Pennsylvania State University

*Instructions: If circles are provided, please completely fill in the circle next to your answer
example: ● Yes ○ No). If boxes are provided, please write inside the box (example:

0	0
---	---

).
If you are asked to specify an answer, please clearly print your answer on the line provided.*

1. How many years have you been teaching as an engineering faculty member?

--	--

 Years
2. How many years have you been a faculty member at this Institution?

--	--

 Years
3. In what engineering discipline are you employed? (If you hold a joint appointment please indicate that area as well.)
 - ☐ Aerospace Engineering
 - ☐ Chemical Engineering
 - ☐ Civil Engineering
 - ☐ Computer Engineering
 - ☐ Electrical Engineering
 - ☐ Industrial Engineering
 - ☐ Mechanical Engineering
 - ☐ Other (please specify) _____

Part I Faculty Teaching

Please think about a particular undergraduate course that you teach more or less regularly. With that course in mind, please answer the following questions.

4. Please indicate the level of students in that course.
 - ☐ Mainly lower division
 - ☐ Mainly upper division
 - ☐ Mixed
5. Approximately how many students are enrolled in that course?
 - ☐ Under 20
 - ☐ 21-40
 - ☐ 41-60
 - ☐ More than 60
6. Indicate the category that best describes that course. (Select all that apply.)
 - ☐ First-year design course
 - ☐ Required engineering course
 - ☐ Capstone course
 - ☐ Elective/Optional engineering course
 - ☐ Other (specify) _____

7. In what year did you most recently teach that course (approximately)?

--	--	--	--

8. In what year did you first teach that course (approximately)?

--	--	--	--

7930215940

Keeping that course in mind, please answer questions 9 through 14.

9. Compared to the first time you taught that course how, if at all, has the emphasis on the following changed?

<u>Change in emphasis on:</u>	Not Applicable	Significant Decrease	Some Decrease	No Change	Some Increase	Significant Increase
Engineering design	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Teamwork	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Engineering in global/social contexts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Professional ethics	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Professional responsibility	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Technical writing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verbal communication	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knowledge of contemporary issues	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Experimental methods	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Foundational math	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Basic science	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Basic engineering science	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Modern engineering tools	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Project management	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Other (please specify _____)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. To what extent has each of the following influenced the course changes above?

<u>Extent of Influence on curricular change:</u>	Not At All	Slightly	Moderately	A Great Deal
Collective faculty decision	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Change in program goals	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organizational restructuring	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ABET accreditation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Student feedback	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Increased resources	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Decreased resources	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Industry/employer feedback	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Decision by Dean or other administrator	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
NSF coalition	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Research on undergraduate engineering education	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My own Initiative	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4554215949

11. Compared to the first time you taught that course how, if at all, has the emphasis you place on the following teaching methods changed?

Change in emphasis on:	Not Applicable	Significant Decrease	Some Decrease	No Change	Some Increase	Significant Increase
Use of groups in class	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design projects	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assignments or exercises focusing on application	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Open-ended problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Student presentations	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hands-on experiences	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Case studies or real world examples	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lectures	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Computer simulations	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problems from the textbook	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. How has each of the following influenced your use of active teaching methods, such as group work, projects, and student presentations?

Extent of Influence on Instruction:	Not At All	Slightly	Moderately	A Great Deal
Collective faculty decision	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Change in program goals	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organizational restructuring	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ABET accreditation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
NSF coalition	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Student feedback	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Increased resources	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Decreased resources	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Industry/employer feedback	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
My own initiative	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Approximately how much weight do you give to each of the following when assigning grades in that course?

Quizzes and exams	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
Class participation and presentations	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
Group work or team project(s)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
Individual paper(s) or project(s)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
Homework or lab problems	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %
Other (please specify) _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> %

TOTAL 100%

5228215948

Part II Student Learning

14. What Impact did the changes you made in course content and/or teaching methods have on your students' ability to do the following?

Impact of changes on students' ability to:	Does Not Apply	High Negative Impact	Some Negative Impact	No Impact	Some Positive Impact	High Positive Impact
Apply knowledge of mathematics, science, and engineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design a system, component, or process to meet desired needs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Function on multi-disciplinary teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identify, formulate, and solve engineering problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand professional and ethical responsibilities	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Communicate effectively	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand the impact of engineering solutions in a global and societal context	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recognize the need for and engage in life-long learning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knowledge of contemporary issues	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manage a project	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Think about graduating seniors currently in your program. On average, please rate their ability to do the following.

<u>Graduating seniors' ability to:</u>	No Ability	Some Ability	Adequate Ability	More than Adequate Ability	High Ability
Apply knowledge of mathematics, sciences and engineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Design a system, component, or process to meet desired needs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Function on multi-disciplinary teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ability to identify, formulate, and solve engineering problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand professional and ethical responsibilities	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Communicate effectively	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understand the impact of engineering solutions in a global and societal context	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recognize the need for, and engage in, life-long learning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knowledge of contemporary issues	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manage a project	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Compared to graduates 7-10 years ago, have current graduating seniors' abilities increased or decreased?

<u>Change in graduates' abilities:</u>	Greatly Decreased	Slightly Decreased	About the Same	Slightly Increased	Greatly Increased
To use engineering, math, science, and technical skills	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To apply problem-solving skills	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To communicate and work in teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To understand the organizational, cultural, and environmental contexts and constraints of engineering practice, design, and research	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To continue to learn, grow, and adapt as technology and society evolve in unpredictable directions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

1395215949

17. To what extent, in your opinion, are these changes attributable to ABET's EC2000?

- ☐ Not at all
☐ Some
☐ Moderately
☐ A great deal

18. During the past 12 months, have you participated in the following professional development activities?
Compared to 5 years ago, is this less, the same, or more?

<u>Participation In:</u>	<u>Current Participation</u>		<u>Participation Compared To Five Years Ago</u>		
	Yes	No	Less	Same	More
Seminars or workshops on teaching and learning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seminars or workshops on assessing student learning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conference or journal submission on undergraduate education	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Using services of on-campus instructional center	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Developing or teaching a course with someone in another engineering discipline	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Activities to enhance content knowledge	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reading materials on teaching	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A project to improve undergraduate engineering education	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Applying for external funding for an undergraduate engineering education project	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. Over the past decade, how has the emphasis your program gives to teaching changed?

<u>Change in emphasis on teaching in:</u>	<u>Significant Decrease</u>	<u>Some Decrease</u>	<u>No Change</u>	<u>Some Increase</u>	<u>Significant Increase</u>
Recruiting and hiring	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promotion and tenure	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salary and merit increases	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. To what extent do you agree or disagree with the following statements about current curriculum planning and revision practices in your program?

<u>Statements about curriculum planning and revision:</u>	<u>Strongly Disagree</u>	<u>Disagree</u>	<u>Neither Agree nor Disagree</u>	<u>Agree</u>	<u>Strongly Agree</u>
Faculty in my program periodically review the program mission and objectives.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Faculty in my program generally resist new curricular ideas of experimentation.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Program faculty collaborate on curriculum development and revision.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The program curriculum is a frequent agenda item at program meetings.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Curriculum revisions are typically made in response to some problem rather than through a periodic planning process.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Curriculum planning in my program is systematic.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Curriculum decisions are usually based on opinions rather than data.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Faculty are knowledgeable about the program's curriculum beyond their own courses.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. What is your level of enthusiasm for outcomes assessment as part of a process of program improvement?

- ☐ None at all
- ☐ Some
- ☐ Moderate
- ☐ A great deal

22. What has been your level of personal effort in student outcomes assessment?

- ☐ None at all
- ☐ Some
- ☐ Moderate
- ☐ A great deal

23. In your view, is that:

- ☐ Too much
- ☐ Too little
- ☐ About right

24. How much has ABET's EC2000 increased your knowledge of the strengths and weaknesses of your program?

- ☐ Not at all
- ☐ Some
- ☐ Moderately
- ☐ A great deal

25. How familiar are you with ABET's EC2000 Accreditation Criteria dealing with student outcomes?

- ☐ Not at all
- ☐ Slightly familiar
- ☐ Moderately familiar
- ☐ Very familiar

26. Approximately how many years have you been employed full-time as an engineer in industry or private practice?

--	--

 Years

27. What is your gender?

- ☐ Male
- ☐ Female

28. What is your ethnic background? (Indicate all that apply.)

- ☐ White/European American
- ☐ Black/African American
- ☐ Hispanic or Latino
- ☐ Asian
- ☐ American Indian or Alaska Native
- ☐ Hawaiian or other Pacific Islander
- ☐ Other (please specify) _____

29. What is the major field of your bachelor's degree?

- ☐ Aerospace Engineering
- ☐ Chemical Engineering
- ☐ Civil Engineering
- ☐ Computer Engineering
- ☐ Electrical Engineering
- ☐ Industrial Engineering
- ☐ Mechanical Engineering
- ☐ Other

30. What is the major field of your highest degree?

- ☐ Aerospace Engineering
- ☐ Chemical Engineering
- ☐ Civil Engineering
- ☐ Computer Engineering
- ☐ Electrical Engineering
- ☐ Industrial Engineering
- ☐ Mechanical Engineering
- ☐ Other (please specify) _____

Thank you for your participation! Please return your completed survey in the prepaid envelope provided.

9276215945

ANEXO 5.- Encuestas de la Universidad de Pennsylvania para Empleadores.



ENGINEERING CHANGE A STUDY OF ENGINEERING EMPLOYERS



Endorsed by:



American Institute of Aeronautics and Astronautics



American Institute of Chemical Engineers



American Society of Civil Engineers



ASME International

American Society of Mechanical Engineers



Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.



Institute of Industrial Engineers



American Society for Engineering Education

Copyright © 2004. The Pennsylvania State University.



4208429324



Using pen or pencil, please completely fill in the appropriate box or circle with your response.

1. Have you been involved in hiring or evaluating recent bachelor's degree-level engineering graduates from any of the following fields: Aerospace, Chemical, Civil, Computer, Electrical, Industrial, or Mechanical Engineering?

☐ Yes ☐ No (If NO, Skip to Question 4.)

2. If so, have you been involved in this process for 7 or more years (not necessarily for the same organization)?

☐ Yes ☐ No

3. a. Approximately how many new engineers (bachelor's degree) do you personally evaluate each year?

☐ 1 or less ☐ 2 - 5 ☐ 6 - 10 ☐ More than 10

- b. Where do these engineering graduates primarily come from?

☐ 1 or 2 Institutions ☐ 3 - 5 Institutions ☐ 6 - 10 Institutions ☐ More than 10 Institutions

- c. Are they recruited primarily:

☐ Locally ☐ Within your state or region ☐ Nationally

4. With which field's graduates are you **MOST** familiar? (Select one.)

☐ Aerospace Engineering ☐ Electrical Engineering

☐ Chemical Engineering ☐ Industrial Engineering

☐ Civil Engineering ☐ Mechanical Engineering

☐ Computer Engineering

5. Think about the field you selected in question 4. In this field, how prepared are recent engineering graduates:

	Inadequately Prepared	Adequately Prepared	Well Prepared	Don't Know
To use engineering, math, science, and technical skills?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To apply problem-solving skills?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To communicate and work in teams?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To understand the organizational, cultural, and environmental contexts and constraints of engineering practice, design, and research?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To continue to learn, grow, and adapt as technology and social conditions evolve in unpredictable directions?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Think about the field you selected in question 4. In this field, have the abilities of graduates increased or decreased compared to engineering graduates of 7-10 years ago?

	Decreased	About the Same	Increased	Don't Know
To use engineering, math, science, and technical skills	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To apply problem-solving skills	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To communicate and work in teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To understand the organizational, cultural, and environmental contexts and constraints of engineering practice, design, and research	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
To continue to learn, grow, and adapt as technology and social conditions evolve in unpredictable directions	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. How important is it for new engineering graduates to have each of the following:

	Unimportant	Slightly Important	Moderately Important	Highly Important	Essential
Ability to apply knowledge of mathematics, science and engineering	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ability to design and conduct experiments, as well as to analyze and interpret data	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ability to design a system, component, or process to meet desired needs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ability to function on multi-disciplinary teams	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ability to identify, formulate, and solve engineering problems	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
An understanding of professional and ethical responsibilities	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ability to communicate effectively	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Understands the impact of engineering solutions in a global and societal context	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A knowledge of contemporary issues	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Other important abilities/skills areas (please specify)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Other important abilities/skills areas (please specify)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Other important abilities/skills areas (please specify)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7199429326

8. Do you have any recommendations for Improving engineering education?

9. How many employees are there in your company at your location?

☐ less than 50 ☐ 50 - 499 ☐ 500 - 3,000 ☐ 3,001 - 10,000 ☐ More than 10,000

10. Are you in the professional engineer track of your organization?

☐ Yes ☐ No (If NO, Skip to Question 11.)

10a. If yes, at what level:

☐ Entry-level
☐ Mid-level
☐ Senior-level

11. Are you in the management track of your organization?

☐ Yes ☐ No (If NO, Skip to Question 12.)

11a. If yes, at what level:

☐ Line/entry-level management
☐ Program/mid-level management
☐ Executive/senior-level management

12. Which of the following best describes your functional area?

☐ Information/technology/network support
☐ Management/administration/executive
☐ Production, installation, delivery of services
☐ Research/development/testing
☐ Business/finance
☐ Human resources
☐ Marketing/sales
☐ Other (please specify) _____

13. Do you have a degree in engineering?

☐ Yes ☐ No (If NO, skip to question 14.)

13a. If yes, in what field?

☐ Aerospace Engineering ☐ Electrical Engineering

☐ Chemical Engineering ☐ Industrial Engineering

☐ Civil Engineering ☐ Mechanical Engineering

☐ Computer Engineering ☐ Other (please specify) _____

14. What is your highest degree and year earned? Year earned:

--	--	--	--

Highest degree: ☐ Bachelor's ☐ Master's ☐ Doctoral or 1st Professional

15. Please give your state or non-USA country abbreviation. _____

16. Which of the following categories best describes your organization's primary line of business at your location?

[Categories used by the Engineering Workforce Commission of the American Association of Engineering Societies, Inc.]

☐ Accommodation & Food Services

☐ Administrative/Support, Waste Management, & Remediation Services

☐ Agriculture, Forestry, Fishing & Hunting

☐ Arts, Entertainment, & Recreation

☐ Construction

☐ Educational Services

☐ Finance & Insurance

☐ Health Care, Social Assistance

☐ Information (TV, cable, radio, telecommunications)

☐ Management of Companies & Enterprises

☐ Manufacturing

☐ Mining (Including Oil & Gas)

☐ Professional, Scientific, & Tech Services (R&D)

☐ Public Administration (Government/Civil Service/Military)

☐ Real Estate & Rental Leasing

☐ Retail Trade

☐ Transportation & Warehousing

☐ Utilities

☐ Wholesale Trade

☐ Other (please specify) _____

Thank you for your participation and response!

Please return this survey in the postage-paid envelope provided.

6040429320

ANEXO 6.- Encuesta a Graduados.

Actualización de información de contacto
1 Nombres
<input type="text"/>
2 Apellidos
<input type="text"/>
3 Dirección de su domicilio
<input type="text"/>
4 Teléfono convencional
<input type="text"/>
5 Número de teléfono celular
<input type="text"/>
6 Número de cédula
<input type="text"/>
7 Nombre de la institución en la cual labora actualmente
<input type="text"/>

Parte I: Información personal

8 ¿De qué forma se desarrolló su vinculación a la Universidad de Cuenca?

Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Realizó toda la carrera en esta institución
- ☐ Inició su carrera en otra universidad (revalidando materias)

9 ¿Qué edad tenía cuando ingresó en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca?

Sólo se pueden introducir números en este campo.

10 Indique su género:

- ☐ Femenino
- ☐ Masculino

11 Aproximadamente, ¿Cuál fue su promedio de graduación?

Promedio de graduación	Por favor escoja... ▼
------------------------	-----------------------

12 Mientras era estudiante de la Facultad de Ingeniería, ¿Cuál fue su dedicación a actividades laborales?

Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ No trabajaba
- ☐ Trabajó a tiempo parcial mientras asistía a clases
- ☐ Trabajó a tiempo completo mientras asistía a clases

13 Durante sus estudios de pregrado, ¿cuántos meses realizó las siguientes actividades?

	Ninguna	1-4	5-8	9-12	> 12
Prácticas pre-profesionales en una empresa dedicada a la industria o a la ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudios en el extranjero.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participación en proyectos o competencias estudiantiles que no fueron parte de los requisitos de la carrera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14 Durante sus estudios de pregrado, ¿Qué tan activo fue en el cuerpo estudiantil, asociaciones profesionales u organizaciones de Ingeniería?

Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Nada activo
- ☐ Un poco activo
- ☐ Moderadamente activo
- ☐ Bastante activo

Parte II: Experiencias en los estudios de Ingeniería

15 Califique sus habilidades y capacidades técnicas:

	Muy baja	Baja	Media	Alta
Aplicación de conocimientos de matemáticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicación de conocimientos de ciencias físicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicación de conocimientos en disciplinas específicas a la carrera de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño de experimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conducción de experimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Análisis de evidencias o datos de experimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interpretación de resultados de experimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensión de aspectos esenciales del diseño de procesos de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicación de procedimientos sistemáticos de diseño para la resolución de problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definición de problemas principales de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Formulación de varias soluciones para resolver un mismo problema de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16 Califique sus habilidades profesionales:

	Muy baja	Baja	Media	Alta
Trabajo en equipo con personas que disponen de una variedad de habilidades y conocimientos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajo con personal externo para lograr los objetivos del equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajo en equipo donde es necesario el conocimiento y las ideas de múltiples disciplinas de la ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Destreza para resolver cuestiones éticas en ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considera cuestiones éticas cuando se trabaja en problemas de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conoce el código de ética de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conoce códigos y estándares técnicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transmite ideas por escrito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transmite ideas verbalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transmite ideas en presentaciones formales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transmite ideas con representaciones gráficas (por ejemplo, figuras, tablas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprende el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprende el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto social	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprende los problemas contemporáneos (económicos, ambientales, políticos, sociales, etc.) a nivel local, nacional y mundial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprende el impacto que puede causar las decisiones de ingeniería a los problemas contemporáneos y viceversa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usa conocimientos actuales para la toma de decisiones de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplica técnicas de ingeniería en la ingeniería práctica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplica herramientas de ingeniería en la ingeniería práctica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integra técnicas de ingeniería, habilidades y herramientas para resolver problemas del mundo real	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestión de proyectos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuenta con habilidades para manejar las relaciones personales en un equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17 Califique sus habilidades analíticas y de razonamiento:

	Muy baja	Baja	Media	Alta
Descompone problemas complejos en otros más simples.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplica fundamentos de ingeniería en problemas que no había visto antes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifica las variables críticas, información y / o relaciones que intervienen en un problema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conoce cuando usar una fórmula, algoritmo, u otra regla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entiende y reconoce los principios de organización (leyes, métodos, normas, etc.) que definen un problema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obtiene conclusiones en base a evidencias o premisas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desarrolla planes de acción basados en el entendimiento de un sistema completo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asegura que los procesos o productos cumplen con los criterios técnicos y prácticos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compara y evalúa los resultados obtenidos de diferentes experimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es familiar con técnicas de aprendizaje que podría aplicar en el desarrollo profesional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18 En los cursos que tomó en sus estudios de pregrado, ¿Con qué frecuencia ha ocurrido lo siguiente?

	Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Las tareas y actividades de clase fueron claramente explicadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las tareas, presentaciones, y actividades del aprendizaje fueron claramente relacionadas entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los profesores dejaron claro lo que se esperaba de los alumnos en cuanto a la forma de realizar las actividades y el esfuerzo requerido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hubo oportunidades para trabajar en grupos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Colaboró en trabajos de grupo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los alumnos enseñaron y aprendieron entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Discutió ideas con los compañeros de clase (colectivamente o en grupos pequeños).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recibió retroalimentación sobre los trabajos o ideas por parte de los compañeros de clase.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existió interacción con otros estudiantes tanto en el curso como fuera de clase.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se realizaron actividades que requerían una participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los profesores dieron retroalimentación frecuente y detallada sobre los trabajos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los profesores guiaron las actividades de aprendizaje de los estudiantes en lugar de usar conferencias o demostrar el material del curso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existió interacción con los profesores como parte del curso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existió una interacción con los profesores fuera de clases (por ejemplo, horas de oficina, asesoramiento).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19 ¿En qué medida se presentaron las siguientes circunstancias?

	Nunca	Ocasionalmente	Seguido	Siempre
Mis cursos de ingeniería enfatizaron la tolerancia y el respeto a las diferencias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mis cursos de ingeniería me animaron a examinar mis creencias y valores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mis amigos de ingeniería y yo discutimos sobre temas de diversidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En mis estudios, observé el uso de palabras, conductas o gestos ofensivos dirigidos a los estudiantes a causa de su identidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fui acosado o molestado por los demás durante mis estudios a causa de mi identidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20 Indique en qué medida está usted de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes declaraciones, acerca de la Facultad de Ingeniería:

	Muy en Desacuerdo	En Desacuerdo	No opina	De Acuerdo	Muy de Acuerdo
Los profesores de mi facultad estaban comprometidos a tratar a todos los estudiantes en forma justa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En mi facultad se enfatizó la importancia de la diversidad en el lugar de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conoció a algunos estudiantes que sentían que no encajaban en la facultad a causa de su identidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El ambiente del campus de mi institución en general era de apertura y tolerancia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Parte III: Información Adicional

Será información adicional necesaria para la Facultad de Ingeniería

21 ¿Qué tan satisfecho está con su programa de Ingeniería?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Muy insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Indiferente
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

22 ¿Cuándo ingresó a la Facultad de Ingeniería y cuándo recibió su título de grado?
Sólo se pueden introducir números en estos campos.

	Mes	Año
Ingresó a la Facultad	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Obtuvo su título de ingeniero	<input type="text"/>	<input type="text"/>

23 ¿En qué área obtuvo su título?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Ingeniería Eléctrica
- ☐ Ingeniería Civil
- ☐ Ingeniería de Sistemas
- ☐ Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones
- ☐ Otro:

24 Indique los títulos de postgrado y el área de los mismos que obtuvo luego del haberse graduado de ingeniero

	Área
Diplomado	<input type="text"/>
Maestría	<input type="text"/>
Certificado avanzado	<input type="text"/>
Doctorado	<input type="text"/>
Ninguno	<input type="text"/>
Otro	<input type="text"/>

25 Al momento de su graduación, cuáles fueron sus planes de estudios de postgrado y cuál es su situación actual (Marque cada casillero si corresponde con la situación actual o si estaban en sus planes al momento de obtener el título)

	Planes al obtener el título	Situación o expectativa actual
Estudiar a tiempo completo un postgrado relacionado con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudiar a medio tiempo un postgrado relacionado con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudiar a tiempo completo un postgrado NO relacionado con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudiar a medio tiempo un postgrado NO relacionada con ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No continuar con más estudios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

27 Al momento de su graduación, ¿cuáles fueron sus planes profesionales y cuál es su situación actual? (Marque cada casillero si a su situación actual o si estaban en sus planes al momento de obtener el título)

	Planes al obtener el título	Situación o expectativa actual
Empezar una empresa relacionada con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empezar una empresa NO relacionada con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajar en una empresa familiar relacionada con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajar en una empresa familiar NO relacionada con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajar a tiempo completo en una empresa relacionada con Ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajar a medio tiempo en una empresa relacionada con Ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajar a tiempo completo en una empresa NO relacionada con Ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajar a medio tiempo en una empresa NO relacionada con Ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29 Después de haber recibido su título, ¿En cuánto tiempo obtuvo su primer trabajo?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Ya estaba con un trabajo
☐ Menos de un año
☐ Más de 1 año y menos de 2 años
☐ Más de 2 años
☐ No ha encontrado trabajo
☐ Otro:

30 ¿Cómo obtuvo su primer trabajo?:
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Por gestión de la Facultad de Ingeniería o la Universidad de Cuenca
☐ Mediante ayuda de un docente de la Facultad de Ingeniería
☐ Por la bolsa de trabajo de la Facultad de Ingeniería
☐ Mediante un anuncio en el periódico
☐ Mediante un anuncio en Internet
☐ Por gestión o recomendación de un compañero de clase de la Universidad de Cuenca
☐ Por gestión o recomendación de una persona que no está vinculada con la Universidad de Cuenca
☐ Otro:

31 Indique en qué área de su profesión se desempeñó en su primer empleo y cuál es su situación actual.

	Primer empleo	Actualidad
Área	<input type="text"/>	<input type="text"/>

32 Indique dentro de que departamento de la institución se desempeñó en su primer empleo y cuál es su situación actual.

	Primer Empleo	Actualidad
Sección	<input type="text"/>	<input type="text"/>

33 Indique en que rango estuvieron sus ingresos mensuales en el primer empleo y cuál es su situación actual

	Primer Empleo	Actualidad
\$0 - \$500	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
\$501 - \$1000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
\$1000 - \$1500	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
\$1500 - \$2000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
> \$2000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

34 ¿La institución en la que trabaja es propia?

- ☐ Sí
☐ No

36 ¿Cuál es la línea principal de negocio de la institución en la que labora?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Alojamiento y servicios de alimentación
☐ Administración/Soporte, manejo de residuos, limpieza
☐ Agricultura, forestación, pesca y caza.
☐ Artes, entretenimiento y recreación
☐ Construcción
☐ Servicios educativos
☐ Finanzas y seguros
☐ Asistencia médica, asistencia social
☐ Información (TV, CABLE, RADIO, TELECOMUNICACIONES)
☐ Manejo de compañías y empresas
☐ Manufactura
☐ Minería (incluido petróleo y gas)
☐ Profesional, científico y servicios técnicos
☐ Administración pública (Gobierno/Servicio civil/Militar)
☐ Bienes raíces
☐ Comercio al por menor y mayor.
☐ Transporte y almacenamiento
☐ Servicios públicos
☐ Otro:

37 Aproximadamente, ¿Cuántos empleados hay en su empresa?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Menos de 15
☐ 16 - 25
☐ 25 - 50
☐ 51 - 75
☐ 76 - 100
☐ Más de 100

38 Actualmente en su institución, ¿Está trabajando en la línea profesional de ingeniería?

- ☐ Sí
☐ No

40 Actualmente, ¿Está trabajando en el área administrativa de su institución?

- ☐ Sí
☐ No

42 ¿Ha estado involucrado en la contratación o evaluación de graduados de Ingeniería a nivel de postgrado?

- ☐ Sí
☐ No

ANEXO 7.- Encuesta a estudiantes de Último Año.

Parte I: Información personal

8 ¿De qué forma se desarrolló su vinculación a la Universidad de Cuenca?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Realizó toda la carrera en esta institución
- ☐ Inició su carrera en otra universidad (revalidando materias)

9 ¿Qué edad tenía cuando ingresó en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca?
Sólo se pueden introducir números en este campo.

10 Indique su género:

- ☐ Femenino
- ☐ Masculino

11 Aproximadamente, ¿Cuál fue su promedio de graduación?

Promedio de graduación

12 Mientras era estudiante de la Facultad de Ingeniería, ¿Cuál fue su dedicación a actividades laborales?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ No trabajaba
- ☐ Trabajó a tiempo parcial mientras asistía a clases
- ☐ Trabajó a tiempo completo mientras asistía a clases

13 Durante sus estudios de pregrado, ¿cuántos meses realizó las siguientes actividades?

	Ninguna	1-4	5-8	9-12	> 12
Prácticas pre-profesionales en una empresa dedicada a la industria o a la ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudios en el extranjero.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participación en proyectos o competencias estudiantiles que no fueron parte de los requisitos de la carrera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14 Durante sus estudios de pregrado, ¿Qué tan activo fue en el cuerpo estudiantil, asociaciones profesionales u organizaciones de Ingeniería?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Nada activo
- ☐ Un poco activo
- ☐ Moderadamente activo
- ☐ Bastante activo

Parte II: Experiencias en los estudios de Ingeniería

15 Califique sus habilidades y capacidades técnicas:

	Muy baja	Baja	Media	Alta
Aplicación de conocimientos de matemáticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicación de conocimientos de ciencias físicas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicación de conocimientos en disciplinas específicas a la carrera de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño de experimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conducción de experimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Análisis de evidencias o datos de experimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interpretación de resultados de experimentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprensión de aspectos esenciales del diseño de procesos de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicación de procedimientos sistemáticos de diseño para la resolución de problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definición de problemas principales de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Formulación de varias soluciones para resolver un mismo problema de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16 Califique sus habilidades profesionales:

	Muy baja	Baja	Media	Alta
Trabajo en equipo con personas que disponen de una variedad de habilidades y conocimientos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajo con personal externo para lograr los objetivos del equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajo en equipo donde es necesario el conocimiento y las ideas de múltiples disciplinas de la ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Destreza para resolver cuestiones éticas en ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considera cuestiones éticas cuando se trabaja en problemas de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conoce el código de ética de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conoce códigos y estándares técnicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transmite ideas por escrito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transmite ideas verbalmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transmite ideas en presentaciones formales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transmite ideas con representaciones gráficas (por ejemplo, figuras, tablas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprende el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprende el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto social	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprende los problemas contemporáneos (económicos, ambientales, políticos, sociales, etc.) a nivel local, nacional y mundial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comprende el impacto que puede causar las decisiones de ingeniería a los problemas contemporáneos y viceversa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usa conocimientos actuales para la toma de decisiones de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplica técnicas de ingeniería en la ingeniería práctica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplica herramientas de ingeniería en la ingeniería práctica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integra técnicas de ingeniería, habilidades y herramientas para resolver problemas del mundo real	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestión de proyectos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuenta con habilidades para manejar las relaciones personales en un equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17 Califique sus habilidades analíticas y de razonamiento:

	Muy baja	Baja	Media	Alta
Descompone problemas complejos en otros más simples.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplica fundamentos de ingeniería en problemas que no había visto antes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifica las variables críticas, información y / o relaciones que intervienen en un problema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conoce cuando usar una fórmula, algoritmo, u otra regla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entiende y reconoce los principios de organización (leyes, métodos, normas, etc.) que definen un problema.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obtiene conclusiones en base a evidencias o premisas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desarrolla planes de acción basados en el entendimiento de un sistema completo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Asegura que los procesos o productos cumplen con los criterios técnicos y prácticos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compara y evalúa los resultados obtenidos de diferentes experimentos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es familiar con técnicas de aprendizaje que podría aplicar en el desarrollo profesional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18 En los cursos que tomó en sus estudios de pregrado, ¿Con qué frecuencia ha ocurrido lo siguiente?

	Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre
Las tareas y actividades de clase fueron claramente explicadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las tareas, presentaciones, y actividades del aprendizaje fueron claramente relacionadas entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los profesores dejaron claro lo que se esperaba de los alumnos en cuanto a la forma de realizar las actividades y el esfuerzo requerido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hubo oportunidades para trabajar en grupos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Colaboró en trabajos de grupo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los alumnos enseñaron y aprendieron entre sí.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Discutió ideas con los compañeros de clase (colectivamente o en grupos pequeños).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recibió retroalimentación sobre los trabajos o ideas por parte de los compañeros de clase.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existió interacción con otros estudiantes tanto en el curso como fuera de clase.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se realizaron actividades que requerían una participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los profesores dieron retroalimentación frecuente y detallada sobre los trabajos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los profesores guiaron las actividades de aprendizaje de los estudiantes en lugar de usar conferencias o demostrar el material del curso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existió interacción con los profesores como parte del curso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existió una interacción con los profesores fuera de clases (por ejemplo, horas de oficina, asesoramiento).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19 ¿En qué medida se presentaron las siguientes circunstancias?

	Nunca	Ocasionalmente	Seguido	Siempre
Mis cursos de ingeniería enfatizaron la tolerancia y el respeto a las diferencias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mis cursos de ingeniería me animaron a examinar mis creencias y valores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mis amigos de ingeniería y yo discutimos sobre temas de diversidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En mis estudios, observé el uso de palabras, conductas o gestos ofensivos dirigidos a los estudiantes a causa de su identidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fui acosado o molestado por los demás durante mis estudios a causa de mi identidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20 Indique en qué medida está usted de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes declaraciones, acerca de la Facultad de Ingeniería:

	Muy en Desacuerdo	En Desacuerdo	No opina	De Acuerdo	Muy de Acuerdo
Los profesores de mi facultad estaban comprometidos a tratar a todos los estudiantes en forma justa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En mi facultad se enfatizó la importancia de la diversidad en el lugar de trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conoció a algunos estudiantes que sentían que no encajaban en la facultad a causa de su identidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El ambiente del campus de mi institución en general era de apertura y tolerancia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Parte III: Información Adicional

Será información adicional necesaria para la Facultad de Ingeniería

21 ¿Qué tan satisfecho está con su programa de Ingeniería?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Muy insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Indiferente
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

22 ¿Cuándo ingresó a la Facultad de Ingeniería y cuándo recibió su título de grado?
Sólo se pueden introducir números en estos campos.

	Mes	Año
Ingresó a la Facultad	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Obtuvo su título de ingeniero	<input type="text"/>	<input type="text"/>

23 ¿En qué área obtuvo su título?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Ingeniería Eléctrica
- ☐ Ingeniería Civil
- ☐ Ingeniería de Sistemas
- ☐ Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones
- ☐ Otro:

24 Indique los títulos de postgrado y el área de los mismos que obtuvo luego del haberse graduado de ingeniero

	Área
Diplomado	<input type="text"/>
Maestría	<input type="text"/>
Certificado avanzado	<input type="text"/>
Doctorado	<input type="text"/>
Ninguno	<input type="text"/>
Otro	<input type="text"/>

25 Al momento de su graduación, cuáles fueron sus planes de estudios de postgrado y cuál es su situación actual (Marque cada casillero si corresponde con la situación actual o si estaban en sus planes al momento de obtener el título)

	Planes al obtener el título	Situación o expectativa actual
Estudiar a tiempo completo un postgrado relacionado con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudiar a medio tiempo un postgrado relacionado con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudiar a tiempo completo un postgrado NO relacionado con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estudiar a medio tiempo un postgrado NO relacionada con ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
No continuar con más estudios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

27 Al momento de su graduación, ¿cuáles fueron sus planes profesionales y cuál es su situación actual? (Marque cada casillero si a su situación actual o si estaban en sus planes al momento de obtener el título)

	Planes al obtener el título	Situación o expectativa actual
Empezar una empresa relacionada con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Empezar una empresa NO relacionada con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajar en una empresa familiar relacionada con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajar en una empresa familiar NO relacionada con Ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajar a tiempo completo en una empresa relacionada con Ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajar a medio tiempo en una empresa relacionada con Ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajar a tiempo completo en una empresa NO relacionada con Ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajar a medio tiempo en una empresa NO relacionada con Ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29 Después de haber recibido su título, ¿En cuánto tiempo obtuvo su primer trabajo?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Ya estaba con un trabajo
☐ Menos de un año
☐ Más de 1 año y menos de 2 años
☐ Más de 2 años
☐ No ha encontrado trabajo
☐ Otro:

30 ¿Cómo obtuvo su primer trabajo?:
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Por gestión de la Facultad de Ingeniería o la Universidad de Cuenca
☐ Mediante ayuda de un docente de la Facultad de Ingeniería
☐ Por la bolsa de trabajo de la Facultad de Ingeniería
☐ Mediante un anuncio en el periódico
☐ Mediante un anuncio en Internet
☐ Por gestión o recomendación de un compañero de clase de la Universidad de Cuenca
☐ Por gestión o recomendación de una persona que no está vinculada con la Universidad de Cuenca
☐ Otro:

31 Indique en qué área de su profesión se desempeñó en su primer empleo y cuál es su situación actual.

	Primer empleo	Actualidad
Área	<input type="text"/>	<input type="text"/>

32 Indique dentro de que departamento de la institución se desempeñó en su primer empleo y cuál es su situación actual.

	Primer Empleo	Actualidad
Sección	<input type="text"/>	<input type="text"/>

33 Indique en que rango estuvieron sus ingresos mensuales en el primer empleo y cuál es su situación actual

	Primer Empleo	Actualidad
\$0 - \$500	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
\$501 - \$1000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
\$1000 - \$1500	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
\$1500 - \$2000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
> \$2000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

34 ¿La institución en la que trabaja es propia?

- ☐ Sí
☐ No

36 ¿Cuál es la línea principal de negocio de la institución en la que labora?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Alojamiento y servicios de alimentación
☐ Administración/Soporte, manejo de residuos, limpieza
☐ Agricultura, forestación, pesca y caza.
☐ Artes, entretenimiento y recreación
☐ Construcción
☐ Servicios educativos
☐ Finanzas y seguros
☐ Asistencia médica, asistencia social
☐ Información (TV, CABLE, RADIO, TELECOMUNICACIONES)
☐ Manejo de compañías y empresas
☐ Manufactura
☐ Minería (incluido petróleo y gas)
☐ Profesional, científico y servicios técnicos
☐ Administración pública (Gobierno/Servicio civil/Militar)
☐ Bienes raíces
☐ Comercio al por menor y mayor.
☐ Transporte y almacenamiento
☐ Servicios públicos
☐ Otro:

37 Aproximadamente, ¿Cuántos empleados hay en su empresa?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Menos de 15
☐ 16 - 25
☐ 25 - 50
☐ 51 - 75
☐ 76 - 100
☐ Más de 100

38 Actualmente en su institución, ¿Está trabajando en la línea profesional de ingeniería?

- ☐ Sí
☐ No

40 Actualmente, ¿Está trabajando en el área administrativa de su institución?

- ☐ Sí
☐ No

42 ¿Ha estado involucrado en la contratación o evaluación de graduados de Ingeniería a nivel de postgrado?

- ☐ Sí
☐ No

ANEXO 8.- Encuesta a Docentes.

Parte I: Información del docente
 Nos ayuda a obtener información relevante sobre el Docente

1 Indique su género:

☐ Femenino
☐ Masculino

2 ¿Cuál es el área principal de su título de tercer nivel?
 Seleccione una de las siguientes opciones

☐ Ingeniería Eléctrica
☐ Ingeniería Civil

☐ Ingeniería Informática
☐ Ingeniería en Telecomunicaciones

☐ Otro:

3 ¿Cuál es el área principal de su título de estudios de Cuarto nivel?
 Seleccione una de las siguientes opciones

☐ Ingeniería Eléctrica
☐ Ingeniería Civil

☐ Ingeniería Informática
☐ Ingeniería en Telecomunicaciones

☐ No Posee
☐ Otro:

4 ¿Cuál es su nivel de entusiasmo para la evaluación de resultados como parte de un proceso de mejoramiento del programa?
 Seleccione una de las siguientes opciones

☐ Ninguno
☐ Bajo

☐ Medio
☐ Alto

5 ¿Cuál ha sido el nivel de esfuerzo personal en la evaluación de resultados de los estudiantes?
 Seleccione una de las siguientes opciones

☐ Ninguno
☐ Bajo

☐ Medio
☐ Alto

6 ¿Está de acuerdo o no con las siguientes afirmaciones sobre las prácticas de planificación y revisión del programa curricular actual en la Facultad de Ingeniería?

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	No opina	De acuerdo	Muy de acuerdo
Revisión periódica de la misión y objetivos del programa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El cuerpo docente se resiste a implementar nuevas ideas en el programa curricular	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El cuerpo docente colabora con el desarrollo y revisión del programa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El programa curricular es un tema frecuente en las reuniones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las revisiones curriculares se hacen típicamente en respuesta a algún problema en lugar de contar con un proceso de planificación periódica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La planificación de mi programa es sistemática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las decisiones se basan por lo general en las opiniones en lugar de datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los docentes conocen sobre el programa curricular más allá de conocer sus propias asignaturas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7 De las siguientes actividades, ¿Cuáles utiliza actualmente en su método de enseñanza? ¿Cuánto han cambiado, desde que se inició en la docencia?

	SI	NO	Disminuido	Sin Cambios	Aumento
Utilización de grupos de trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño de proyectos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tareas o ejercicios enfocados en la aplicación de la ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemas abiertos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Exposición de trabajos de estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ejemplos de casos de estudio de la vida real	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clases magistrales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Simulación en computadoras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemas tomados del texto guía	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8 ¿En qué medida los siguientes aspectos influyeron para el cambio en sus métodos activos de enseñanza?

	Nada	Ligeramente	Moderada	Alto
Decisión colectiva de los profesores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cambios en los objetivos del programa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reestructuración organizacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acreditación CEAACES	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opiniones estudiantiles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incremento de recursos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Decremento de recursos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Necesidades o requerimientos de la industria o empleadores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Decisión del Decano o de autoridades en general	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Investigación sobre la educación en ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Propia iniciativa del profesor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10 ¿Qué cambios en la metodología de enseñanza, recomendaría?

	No es Importante	Disminuir	Mantener	Aumentar
Utilización de grupos de trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño de proyectos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tareas o ejercicios enfocados en la aplicación de la ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemas abiertos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Exposición de trabajos de estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ejemplos de casos de estudio de la vida real	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clases magistrales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Simulación en computadoras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemas del texto guía	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12 ¿Durante el último año, ha participado en actividades de desarrollo profesional? ¿Comparado desde que se inició en la docencia, sus actividades han cambiado?

	SI	NO	Disminuyo	Igual	Aumento
Seminarios o talleres sobre enseñanza y aprendizaje a nivel superior	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seminarios o talleres en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interés en investigación sobre educación en pregrado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Instrucción sobre el uso de servicios de la Universidad de Cuenca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enseñanza de una asignatura en conjunto con alguien de otra disciplina de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actividades para incrementar o mejorar el contenido de la asignatura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lectura de documentos sobre enseñanza a estudiantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un proyecto para mejorar la educación de ingeniería en pregrado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Solicitar financiamiento externo para proyectos educativos en ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

? Seleccione si esta o no actualmente en alguna actividad; de igual manera, diga si esta actividad ha aumentado o ha disminuido en relación a años anteriores

13 ¿Cuán familiar son para usted los criterios para la evaluación a los estudiantes que actualmente, utiliza la CEAACES?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Nada
☐ Algo
☐ Mucho

14 ¿Indique el o las asignaturas en las que da Clases?

- ☒ Ciencias Básicas
- ☒ Curso Intermedio
- ☒ Último Año



Las materias están distribuidas como:

Ciencias Básicas: Materias que corresponden a los primeros años.

Intermedias: Materias que no son de los primeros años y ,tampoco, que sean de último año

Último Año: Materias que se dictan en el último año.

15 Indique la o las carreras en las que imparte docencia en las asignaturas intermedias:
Marque las entradas que correspondan

- ☐ Ingeniería Eléctrica
- ☐ Ingeniería Civil
- ☐ Ingeniería Informática
- ☐ Ingeniería en Telecomunicaciones

16 Indique la o las carreras en las que imparte docencia en las asignaturas de último año:
Marque las entradas que correspondan

- ☐ Ingeniería Eléctrica
- ☐ Ingeniería Civil
- ☐ Ingeniería Informática
- ☐ Ingeniería en Telecomunicaciones

17 ¿Aproximadamente, cuántos estudiantes están matriculados en su asignatura de Ciencias Básicas?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Menos de 10
☐ de 11 a 20
☐ de 21 a 30
☐ Más de 30

18 ¿Aproximadamente, cuánto peso le asigna a cada una de las siguientes actividades en las asignaturas que enseña de Ciencias Básicas?

Sólo se pueden introducir números en estos campos.

La suma debe ser igual a 100

Cada respuesta debe estar entre 0 y 100

Pruebas y exámenes: %	<input type="text" value="0"/>
Participación en clase y presentaciones: %	<input type="text" value="0"/>
Trabajos o proyectos grupales: %	<input type="text" value="0"/>
Artículos o proyectos individuales: %	<input type="text" value="0"/>
Tareas o problemas de Laboratorio: %	<input type="text" value="0"/>
Otro: %	<input type="text" value="0"/>
Restantes:	100
Total:	0

? La suma de los porcentajes tiene que ser de 100% y escriba 0% a las asignaciones que no tenga peso

20 ¿Teniendo en cuenta que su asignatura es de Ciencias Básicas, considera que sus alumnos poseen las siguientes habilidades?

	Ninguna	Poca	Adecuada	Mucho
Aplican conocimientos en ciencias y matemáticas aprendidas en el Colegio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifican, formulan y resuelven problemas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se comunican eficientemente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conocen problemas contemporáneos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

? Considere un curso promedio de Ciencias Básicas que usted da clases.

21 Los estudiantes de Ciencias Básicas poseen las siguientes cualidades:

	Ninguna	Poca	Adecuada	Mucho
Manejan correctamente el idioma español, demuestran capacidad para la expresión oral y escrita de forma clara y bien estructurada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran disposición para el estudio y la lectura constante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tienen gran capacidad para el trabajo autónomo y cumplen responsablemente con actividades y roles encomendados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran actitud observadora y crítica, así como interés por el conocimiento del entorno.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajan de forma disciplinada y metódica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran responsabilidad, honestidad y compromiso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Son seres humanos íntegros y con gran sentido de solidaridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran respeto al orden establecido para: la estructura familiar, las estructuras sociales y organizacionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajan para constituirse en un elemento que aporte de manera cívica y positiva al desarrollo de la Nación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran estabilidad emocional suficiente y buena disposición para enfrentar los retos que requieren esfuerzo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promueven el gusto natural por las actividades relacionadas al desarrollo tecnológico y de infraestructura, con creatividad y optimización de recursos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22 ¿Aproximadamente, cuántos estudiantes están matriculados en su asignatura de nivel Intermedio de la carrera de Ingeniería Informática?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Menos de 10
☐ de 11 a 20
☐ de 21 a 30
☐ Más de 30

23 ¿Aproximadamente, cuánto peso le asigna a cada una de las siguientes actividades en su asignatura de nivel Intermedio de la carrera de Ingeniería Informática?
Sólo se pueden introducir números en estos campos.
La suma debe ser igual a 100
Cada respuesta debe estar entre 0 y 100

Pruebas y exámenes: %	<input type="text" value="0"/>
Participación en clase y presentaciones: %	<input type="text" value="0"/>
Trabajos o proyectos grupales: %	<input type="text" value="0"/>
Artículos o proyectos individuales: %	<input type="text" value="0"/>
Tareas o problemas de Laboratorio: %	<input type="text" value="0"/>
Otro: %	<input type="text" value="0"/>
Restantes:	100
Total:	0

? La suma de los porcentajes tiene que ser de 100% y escriba 0% a las asignaciones que no tenga peso

25 Teniendo en cuenta que enseña en una asignatura de nivel Intermedio de la carrera de Ingeniería Informática, ¿Considera que sus alumnos poseen las siguientes habilidades?

	Ninguna	Poca	Adecuada	Mucho
Aplican conocimientos en ciencias y matemáticas aprendidas en Ciencias Básicas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifican, formulan y resuelven problemas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se comunican eficientemente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conocen problemas contemporáneos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

? Considere si sus alumnos adquirieron las habilidades luego de cursar las asignaturas de Ciencias Básicas

26 Los estudiantes de su asignatura de nivel Intermedio de la carrera de Ingeniería Informática poseen las siguientes cualidades:

	Ninguna	Poca	Adecuada	Mucho
Manejan correctamente el idioma español, demuestran capacidad para la expresión oral y escrita de forma clara y bien estructurada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran disposición para el estudio y la lectura constante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tienen gran capacidad para el trabajo autónomo y cumplen responsablemente con actividades y roles encomendados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran actitud observadora y crítica, así como interés por el conocimiento del entorno.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajan de forma disciplinada y metódica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran responsabilidad, honestidad y compromiso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Son seres humanos íntegros y con gran sentido de solidaridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran respeto al orden establecido para: la estructura familiar, las estructuras sociales y organizacionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajan para constituirse en un elemento que aporte de manera cívica y positiva al desarrollo de la Nación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran estabilidad emocional suficiente y buena disposición para enfrentar los retos que requieren esfuerzo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promueven el gusto natural por las actividades relacionadas al desarrollo tecnológico y de infraestructura, con creatividad y optimización de recursos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

27 ¿Aproximadamente, cuántos estudiantes están matriculados en su asignatura de último año de la carrera de Ingeniería Informática?

Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Menos de 10
- ☐ de 11 a 20
- ☐ de 21 a 30
- ☐ Más de 30

28 ¿Aproximadamente, cuánto peso le asigna a cada una de las siguientes actividades en su asignatura de último año de la carrera de Informática?

Sólo se pueden introducir números en estos campos.

La suma debe ser igual a 100

Cada respuesta debe estar entre 0 y 100

Pruebas y exámenes: %	<input type="text" value="0"/>
Participación en clase y presentaciones: %	<input type="text" value="0"/>
Trabajos o proyectos grupales: %	<input type="text" value="0"/>
Artículos o proyectos individuales: %	<input type="text" value="0"/>
Tareas o problemas de Laboratorio: %	<input type="text" value="0"/>
Otro: %	<input type="text" value="0"/>

Restantes: **100**

Total: **0**

? La suma de los porcentajes tiene que ser de 100% y escriba 0% a las asignaciones que no tenga peso

30 Teniendo en cuenta que enseña una asignatura de último año de la carrera de Ingeniería Informática, ¿Considera que sus alumnos poseen las siguientes habilidades?

	Ninguna	Poca	Adecuada	Mucho
Aplican conocimientos en ciencias, matemáticas e ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifican, formulan y resuelven problemas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se comunican eficientemente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conocen problemas contemporáneos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

31 Los estudiantes en su asignatura de último año de la carrera de Ingeniería Informática poseen las siguientes cualidades:

	Ninguna	Poca	Adecuada	Mucho
Manejan correctamente el idioma español, demuestran capacidad para la expresión oral y escrita de forma clara y bien estructurada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran disposición para el estudio y la lectura constante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tienen gran capacidad para el trabajo autónomo y cumplen responsablemente con actividades y roles encomendados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran actitud observadora y crítica, así como interés por el conocimiento del entorno.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajan de forma disciplinada y metódica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran responsabilidad, honestidad y compromiso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Son seres humanos íntegros y con gran sentido de solidaridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran respeto al orden establecido para: la estructura familiar, las estructuras sociales y organizacionales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajan para constituirse en un elemento que aporte de manera cívica y positiva al desarrollo de la Nación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestran estabilidad emocional suficiente y buena disposición para enfrentar los retos que requieren esfuerzo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promueven el gusto natural por las actividades relacionadas al desarrollo tecnológico y de infraestructura, con creatividad y optimización de recursos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32 Comparado con los graduados de años anteriores de la carrera de Ingeniería Informática, ¿El desempeño actual de los graduados ha aumentado o disminuido?

	Disminuido mucho	Disminuido poco	Igual	Aumento poco	Aumento mucho
Aplican conocimientos en ciencias, matemáticas e ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifican, formulan y resuelven problemas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se comunican eficientemente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conocen problemas contemporáneos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

33 En su opinión, ¿Cuáles son las causas para estos cambios?

ANEXO 9.- Encuesta a Empleadores.

1 Ingrese la información requerida

Nombre de la empresa	<input type="text"/>
Nombre de la persona de contacto	<input type="text"/>
Correo electrónico de la persona de contacto	<input type="text"/>
Cargo de la persona de contacto	<input type="text"/>

2 ¿Ha estado involucrado en la evaluación o contratación de ingenieros recientemente graduados?

- ☐ Sí
☐ No

9 ¿En qué áreas contrata Ud. ingenieros para su empresa?

Marque las entradas que correspondan

- ☐ Ingeniería Eléctrica
☐ Ingeniería Civil
☐ Ingeniería de Sistemas
☐ Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones
☐ Otro:

10 Tomando en cuenta los tipos de ingenieros de la Universidad de Cuenca que trabajan en su empresa, ¿Cuán preparados están en las siguientes habilidades?

	Ninguna	Poca	Adecuada	Mucho
Aplicación de los conocimientos en ciencias, matemáticas e ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño y conducción de experimentos, así como analizar e interpretar los datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño de sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolverse en grupos multidisciplinarios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entender las responsabilidades profesionales y éticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicación eficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entender el impacto global de las soluciones de ingeniería en un contexto social	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconocer la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conocimiento de problemas contemporáneos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11 ¿Los ingenieros de la Universidad de Cuenca que trabajan actualmente en su empresa poseen las siguientes cualidades?

	Ninguna	Poca	Adecuada	Mucho
Maneja correctamente el idioma español, demuestra capacidad para la expresión oral y escrita de forma clara y bien estructurada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestra disposición para el estudio y la lectura constante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene gran capacidad para el trabajo autónomo y cumple responsablemente con actividades y roles encomendados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestra actitud observadora y crítica, así como interés por conocimiento del entorno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabaja de forma disciplinada y metódica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestra responsabilidad, honestidad y compromiso. Es un ser humano íntegro y con gran sentido de solidaridad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestra respeto al orden establecido para: la estructura familiar, las estructuras sociales y organizacionales, a los postulados éticos y morales y a la diversidad cultural	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabaja para constituirse en un elemento que aporte de manera cívica y positiva al desarrollo de la Nación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Demuestra estabilidad emocional suficiente y buena disposición para enfrentar los retos que requieren esfuerzo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promueve el gusto natural por las actividades relacionadas al desarrollo tecnológico y de infraestructura, con creatividad y optimización de recursos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12 ¿Las habilidades de los graduados de la Universidad de Cuenca, han mejorado o han empeorado, comparadas con las de los graduados de años anteriores?

	Disminuido mucho	Disminuido poco	Igual	Aumento poco	Aumento mucho
Aplicación de los conocimientos en ciencias, matemáticas e ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño y conducción de experimentos, así como analizar e interpretar los datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño de sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolverse en grupos multidisciplinarios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entender las responsabilidades profesionales y éticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicación eficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entender el impacto global de las soluciones de ingeniería en un contexto social	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconocer la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conocimiento de los problemas contemporáneos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13 Las habilidades de los ingenieros de la Universidad de Cuenca, comparadas con las de las otras universidades locales, ¿Son mayores o menores?

	Menores	Ligeramente Menores	Igual	Ligeramente Mejores	Mejores
Aplicación de los conocimientos en ciencias, matemáticas e ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño y conducción de experimentos, así como analizar e interpretar los datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño de sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolverse en grupos multidisciplinarios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entender las responsabilidades profesionales y éticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicación eficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entender el impacto global de las soluciones de ingeniería en un contexto social	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconocer la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conocimiento de los problemas contemporáneos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14 Para los nuevos ingenieros, ¿Qué recomendaría mejorar?

	No es Importante	Ligeramente	Mantener	Mucho
Aplicación de los conocimientos en ciencias, matemáticas e ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño y conducción de experimentos, así como analizar e interpretar los datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseño de sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolverse en grupos multidisciplinarios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entender las responsabilidades profesionales y éticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicación eficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Entender el impacto global de las soluciones de ingeniería en un contexto social	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconocer la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conocimiento de los problemas contemporáneos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizar las técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16 ¿Tiene alguna recomendación para mejorar la educación en las áreas de Ingeniería?

17 ¿La empresa en la que trabaja es propia?

- ☐ Sí
☐ No

**19 ¿Cuál de las siguientes categorías describe mejor su empresa, negocio u organización?
Seleccione una de las siguientes opciones**

- ☐ Agricultura, forestación, pesca y caza.
☐ Artes, entretenimiento y recreación
☐ Construcción
☐ Servicios educativos
☐ Finanzas y seguros
☐ Asistencia médica, asistencia social
☐ Información (TV, CABLE, RADIO, TELECOMUNICACIONES)
☐ Manejo de compañías y empresas
☐ Manufactura
☐ Minería (incluido petróleo y gas)
☐ Profesional, Científico y servicios técnicos
☐ Administración pública (Gobierno/Servicio civil/Militar)
☐ Bienes raíces
☐ Comercio al por menor y mayor.
☐ Transporte y almacenamiento
☐ Servicios públicos
☐ Otro:

**20 ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su departamento o área de trabajo?
Seleccione una de las siguientes opciones**

- ☐ Gerencia/Administración/Ejecutiva
☐ Información/tecnología/soporte de redes
☐ Producción/Instalación/Entrega de servicios
☐ Investigación/Desarrollo/Pruebas
☐ Finanzas
☐ Recursos humanos
☐ Marketing/Ventas
☐ Otro:

21 ¿Cuántos empleados tienen en su empresa?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ menos de 15 empleados
- ☐ 16 a 25 empleados
- ☐ 26 a 50 empleados
- ☐ 51 a 75 empleados
- ☐ 75 a 100 empleados
- ☐ Más de 100 empleados

22 ¿Cuál es el grado de educación más alto que posee?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Bachiller
- ☐ Título profesional
- ☐ Maestría
- ☐ Doctorado
- ☐ Otro:

23 ¿A qué área pertenece su formación?
Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Ingeniería Eléctrica
- ☐ Ingeniería Civil
- ☐ Ingeniería de Sistemas
- ☐ Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones
- ☐ Otro:

24 ¿En qué año obtuvo su título de mayor nivel?

25 ¿Cuántos empleados de su institución han conseguido empleo por gestiones realizadas por la Universidad de Cuenca?

Marque las entradas que correspondan
Comentar sólo si elige una respuesta.

☐ Convenios

☐ Partidas presupuestarias

☐ Otros

26 ¿Sería útil que su empresa tenga acceso a una bolsa de trabajo de la Universidad de Cuenca?

- ☐ Sí
- ☐ No

ANEXO 10.- Bolsa de Trabajo.

1 Ingrese sus nombres:	
<input type="text"/>	
2 Ingrese sus apellidos:	
<input type="text"/>	
3 En que ciudad reside actualmente:	
<input type="text"/>	
4 Estado civil: Seleccione una de las siguientes opciones	
<p><input type="radio"/> Soltero <input type="radio"/> Casado <input type="radio"/> Vive en unión libre <input type="radio"/> Divorciado <input type="radio"/> Vido <input type="radio"/> Otro: <input type="text"/></p>	
5 Indique su género:	
<p><input type="radio"/> Femenino <input type="radio"/> Masculino</p>	
6 Indique su fecha de nacimiento:	
<input type="text"/> <input type="text"/>	
7 Información de contacto:	
Teléfono Casa	<input type="text"/>
Teléfono Trabajo	<input type="text"/>
Teléfono Celular	<input type="text"/>
Correo Personal	<input type="text"/>
Correo Trabajo	<input type="text"/>
Otro Correo	<input type="text"/>
8 Si posee, ingrese información de contacto de sus redes sociales (Opcional)	
Facebook	<input type="text"/>
Twitter	<input type="text"/>
Instagram	<input type="text"/>
Watsapp	<input type="text"/>
BBM	<input type="text"/>
9 Área de título profesional: Seleccione una de las siguientes opciones	
<p><input type="radio"/> Ingeniería Civil <input type="radio"/> Ingeniería Informática <input type="radio"/> Ingeniería Eléctrica <input type="radio"/> Ingeniería en Telecomunicaciones <input type="radio"/> Otro: <input type="text"/></p>	

**10 ¿Posee título de cuarto nivel?, si posee marque la casilla correspondiente y a continuación escriba el área a la cual pertenece su título de cuarto nivel.
Marque las entradas que correspondan
Comentar sólo si elige una respuesta.**

<input type="checkbox"/>	Maestría profesionalizante	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Maestría profesionalizante	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Maestría en Ciencias	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Maestría en Ciencias	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Doctorado	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Doctorado	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/>	Otro: <input type="text"/>	<input type="text"/>

**11 Situación laboral actual:
Seleccione una de las siguientes opciones**

- ☐ Desempleado
☐ Busca su primer trabajo
☐ Con trabajo a plazo fijo
☐ Trabajo con nombramiento
☐ Servicios profesionales
☐ Realizando curso de graduación o desarrollando tema de tesis
☐ Trabaja en empresa propia
☐ Otro:

**12 Disponibilidad de tiempo:
Marque las entradas que correspondan**

- ☐ Tiempo Completo
☐ Medio Tiempo
☐ Por Horas
☐ Otro:

**13 Su disponibilidad es:
Seleccione una de las siguientes opciones**

- ☐ Inmediata
☐ Dentro de 1 semana
☐ Dentro de 2 semanas
☐ Dentro de 3 semanas
☐ Dentro de 1 mes
☐ En más de 1 mes
☐ Otro:

14 Experiencia profesional:

	Ninguna	De 1 a 6 meses	De 6 meses a 1 año	Entre 1 a 2 años	Entre 2 a 5 años	Más de 5 años
Experiencia Laboral (Sin tomar en cuenta la experiencia profesional)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Experiencia Profesional (Tome en cuenta el tiempo que trabajo desempeñando su profesión)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prácticas pre profesionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cursos o certificaciones profesionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**18 Suba su curriculum vitae, máximo un archivo y puede estar en los siguientes formatos doc, docx, odt, pdf.
Adjunte a la primera página su foto.**

Por favor cargue como máximo un archivo

Subir archivos

ANEXO 11.- Resultados de las encuestas aplicadas a los Docentes.

Información del Docente.

Este apartado ayudará a conocer la información personal del Docente incluyendo su nivel de estudio, así como, su compromiso con la evaluación de los estudiantes.

Área principal de su título de tercer nivel.

Indica el área del título de tercer nivel de los Docentes.

Opción	Cuenta	Porcentaje
Ingeniería Eléctrica	12	27,27%
Ingeniería Civil	11	25,00%
Ingeniería Informática	15	34,09%
Ingeniería en Telecomunicaciones	2	4,55%
Otro	2	4,55%
No completada o No mostrada	2	4,55%
Total	44	

Tabla 2: ¿Cuál es el área principal de su título de tercer nivel?

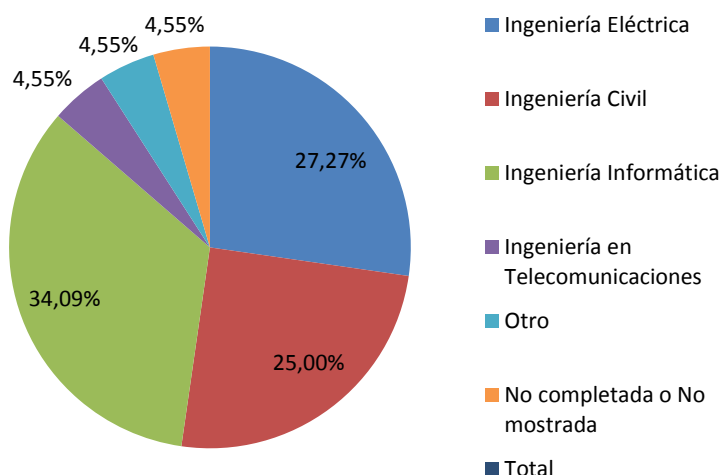


Gráfico 16: Área de título de tercer nivel.

Los Docentes con un título de tercer nivel en el área de Ingeniería Informática fueron la mayoría en las encuestas con un 34,09%.

Área principal de su título de Cuarto nivel.

Indica el área del título de cuarto nivel de los Docentes.

Opción	Cuenta	Porcentaje
Ingeniería Eléctrica	4	9,09%
Ingeniería Civil	7	15,91%

Ingeniería Informática	9	20,45%
Ingeniería en Telecomunicaciones	4	9,09%
No Posee	8	18,18%
Otro	10	22,73%
No completada o No mostrada	2	4,55%
Total	44	

Tabla 3: ¿Cuál es el área principal de su título de estudios de Cuarto nivel?

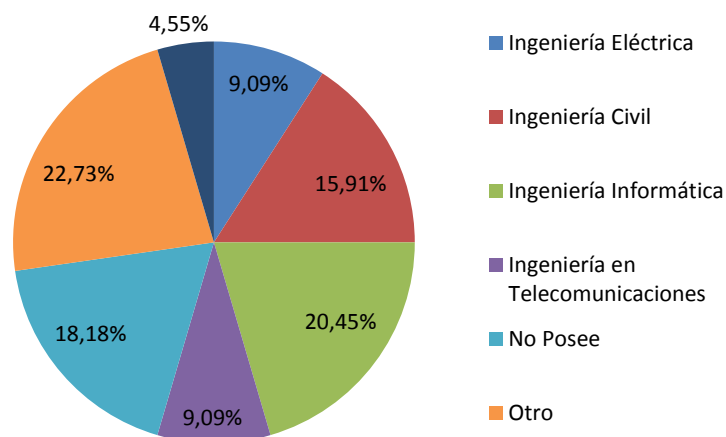


Gráfico 17: Área de título de cuarto nivel.

Un 22,73% de los Docentes poseen un título de cuarto nivel en una rama diferente a la de Ingeniería.

Asignaturas en cual imparte docencia.

Cantidad de docentes para cada asignatura impartida en la Facultad de Ingeniería.

Opción	Cuenta	Porcentaje
Ciencias Básicas	18	29,51%
Curso Intermedio	25	40,98%
Último Año	16	26,23%
No completada o No mostrada	2	3,28%
Total	61	

Tabla 4: ¿Indique el o las asignaturas en las que da Clases?

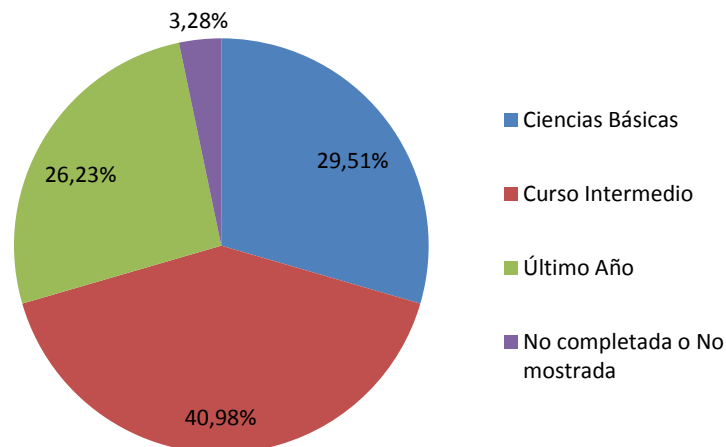


Gráfico 18: Asignaturas donde imparte docencia.

Existe un mayor número de resultados en esta pregunta (61 contra 44) debido a que varios Docentes dan clases en más de una asignatura. La mayor cantidad de los Docentes imparten docencia en cursos intermedios con un **40,98%**,

Carreras en las que imparte docencia en las asignaturas intermedias.

Permite conocer la o las carreras en cual imparte docencia en las asignaturas intermedias un Docente.

Opción	Cuenta	Porcentaje
Ingeniería Eléctrica	7	12,96%
Ingeniería Civil	8	14,81%
Ingeniería Informática	12	22,22%
Ingeniería en Telecomunicaciones	8	14,81%
No completada o No mostrada	19	35,19%
Total	54	

Tabla 5: Indique la o las carreras en las que imparte docencia en las asignaturas intermedias.

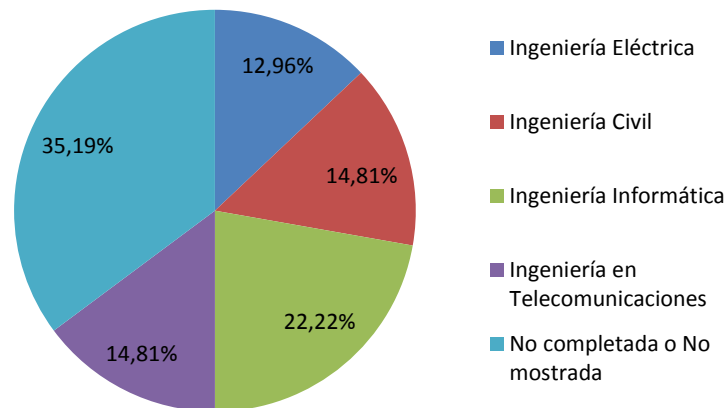


Gráfico 19: Indique la o las carreras en las que imparte docencia en las asignaturas intermedias.

De los Docentes que imparten clases en los cursos intermedios, la mayoría de ellos dan en la escuela de Ingeniería Informática.

Carreras en las que imparte docencia en las asignaturas de Último Año.

Permite conocer la o las carreras en cual imparte docencia en las asignaturas de Último Año un Docente.

Opción	Cuenta	Porcentaje
Ingeniería Eléctrica	4	8,16%
Ingeniería Civil	4	8,16%
Ingeniería Informática	8	16,33%
Ingeniería en Telecomunicaciones	5	10,20%
No completada o No mostrada	28	57,14%
Total	49	

Tabla 6: Indique la o las carreras en las que imparte docencia en las asignaturas de Último Año.

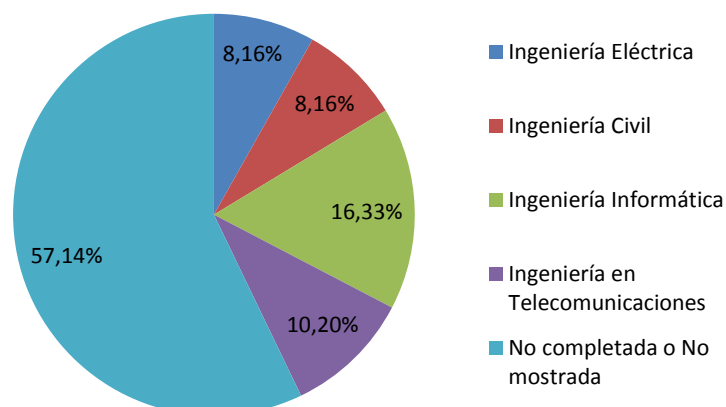


Gráfico 20: Indique la o las carreras en las que imparte docencia en las asignaturas de Último Año.

De los Docentes que imparten clases en los cursos de Último Año, la mayoría de ellos dan en la escuela de Ingeniería Informática.

Aprendizaje de los Estudiantes de Ciencias Básicas.

Permite conocer si las habilidades y conocimientos adquiridos por los estudiantes durante su paso por el colegio son suficiente para cursar las asignaturas de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca.

Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Ciencias Básicas.

Idea general sobre las habilidades y capacidades técnicas que obtuvieron los estudiantes en sus respectivos colegios.

Opción	Ninguna	Poca	Suficiente	Mucho	No mostrada	Total
Aplican conocimientos en ciencias y matemáticas aprendidas en el Colegio.	1	6	10	1	26	44
Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	6	10	1	1	26	44
Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	4	12	1	1	26	44
Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	5	8	5	0	26	44
Identifican, formulan y resuelven problemas.	2	7	7	2	26	44
Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	2	9	7	0	26	44
Se comunican eficientemente.	4	11	3	0	26	44
Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	2	15	1	0	26	44
Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	0	15	3	0	26	44
Conocen problemas contemporáneos.	0	16	2	0	26	44
Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	1	11	5	1	26	44

Tabla 7: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Ciencias Básicas.

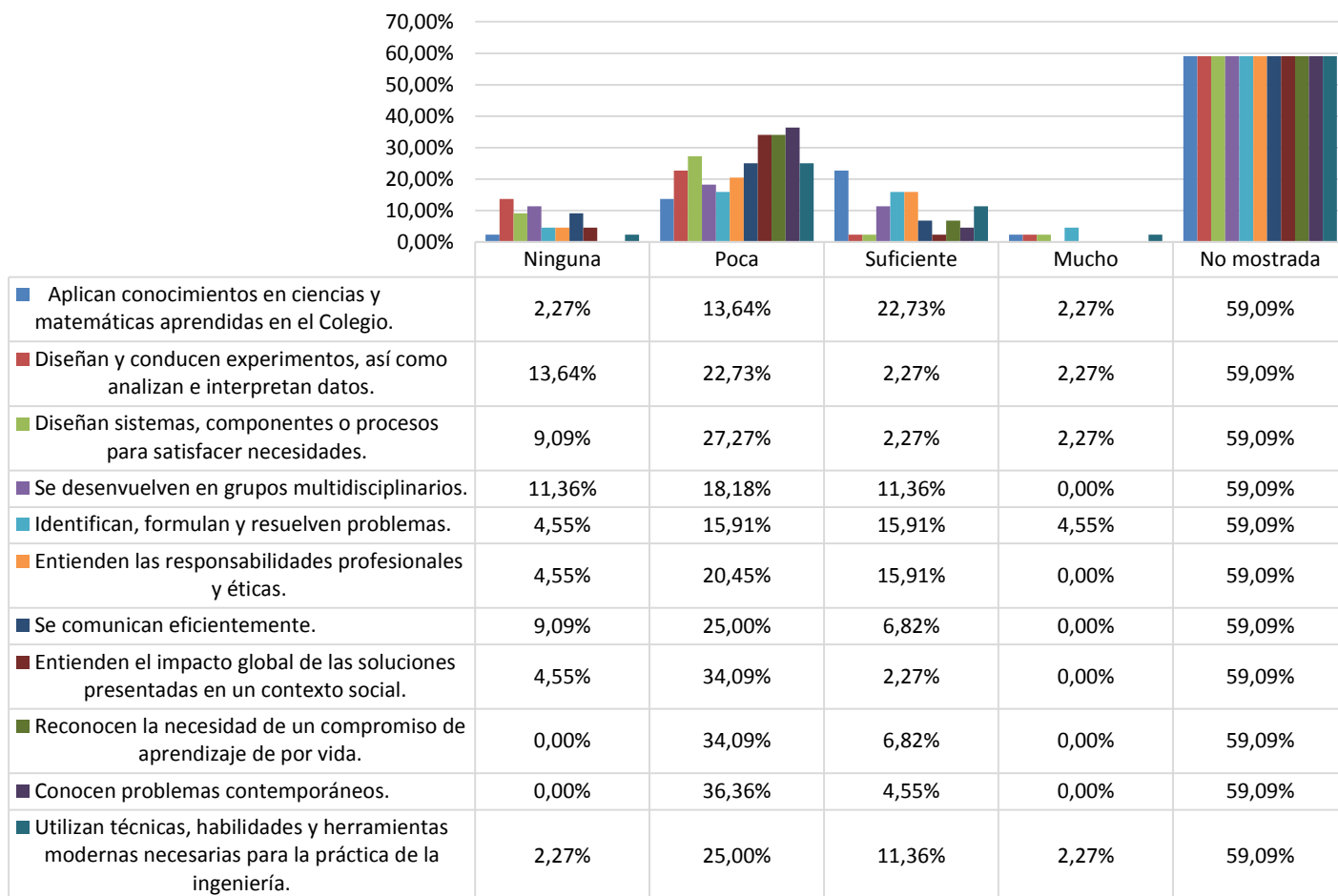


Gráfico 21: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Ciencias Básicas.

Los Docentes que evaluaron a los estudiantes de Ciencias Básicas, indicaron que los conocimientos adquiridos durante su permanecía en los colegios es poca, sin embargo indicaron que los conocimientos en ciencias y matemáticas son suficientes.

Aprendizaje de los estudiantes de nivel intermedio.

Permite conocer si las habilidades y conocimientos adquiridos por los estudiantes durante su paso por las asignaturas de Ciencias Básicas son suficientes para cursar las asignaturas de nivel Intermedio de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca.

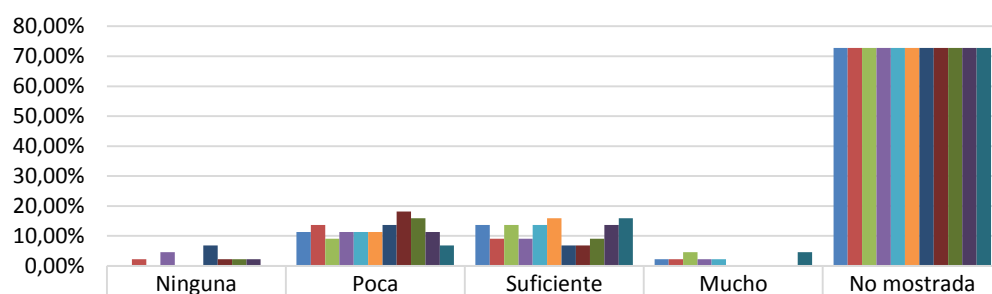
Habilidades y capacidades técnicas en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Informática.

Idea general sobre las habilidades y capacidades técnicas obtenidas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Informática en las asignaturas de nivel Intermedio.

Opción	Ninguna	Poca	Suficiente	Mucho	No mostrada	Total
Aplican conocimientos en ciencias y matemáticas aprendidas en Ciencias Básicas.	0	5	6	1	32	44

Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	1	6	4	1	32	44
Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	0	4	6	2	32	44
Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	2	5	4	1	32	44
Identifican, formulan y resuelven problemas.	0	5	6	1	32	44
Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	0	5	7	0	32	44
Se comunican eficientemente.	3	6	3	0	32	44
Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	1	8	3	0	32	44
Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	1	7	4	0	32	44
Conocen problemas contemporáneos.	1	5	6	0	32	44
Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	0	3	7	2	32	44

Tabla 8: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Informática.



	Ninguna	Poca	Suficiente	Mucho	No mostrada
■ Aplican conocimientos en ciencias y matemáticas aprendidas en Ciencias Básicas.	0,00%	11,36%	13,64%	2,27%	72,73%
■ Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	2,27%	13,64%	9,09%	2,27%	72,73%
■ Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	0,00%	9,09%	13,64%	4,55%	72,73%
■ Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	4,55%	11,36%	9,09%	2,27%	72,73%
■ Identifican, formulan y resuelven problemas.	0,00%	11,36%	13,64%	2,27%	72,73%
■ Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	0,00%	11,36%	15,91%	0,00%	72,73%
■ Se comunican eficientemente.	6,82%	13,64%	6,82%	0,00%	72,73%
■ Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	2,27%	18,18%	6,82%	0,00%	72,73%
■ Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	2,27%	15,91%	9,09%	0,00%	72,73%
■ Conocen problemas contemporáneos.	2,27%	11,36%	13,64%	0,00%	72,73%
■ Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	0,00%	6,82%	15,91%	4,55%	72,73%

Gráfico 22: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Informática.

Se observa que las habilidades y capacidades obtenidas por los alumnos en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Informática tienen una ligera diferencia entre poca y suficiente, lo que demuestra que las bases obtenidas en

las asignaturas de Ciencias Básicas no fueron las suficientes y les falta preparación para afrontar las asignaturas de Último Año.

Habilidades y capacidades técnicas en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Civil.

Idea general sobre las habilidades y capacidades técnicas obtenidas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil en las asignaturas de nivel Intermedio.

Opción	Ninguna	Poca	Suficiente	Mucho	No mostrada	Total
Aplican conocimientos en ciencias y matemáticas aprendidas en Ciencias Básicas.	0	0	8	0	36	44
Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	0	4	4	0	36	44
Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	2	4	2	0	36	44
Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	1	4	2	1	36	44
Identifican, formulan y resuelven problemas.	0	1	6	1	36	44
Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	0	2	4	2	36	44
Se comunican eficientemente.	0	4	4	0	36	44
Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	0	2	6	0	36	44
Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	0	3	5	0	36	44
Conocen problemas contemporáneos.	0	4	4	0	36	44
Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	0	1	6	1	36	44

Tabla 9: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Civil.

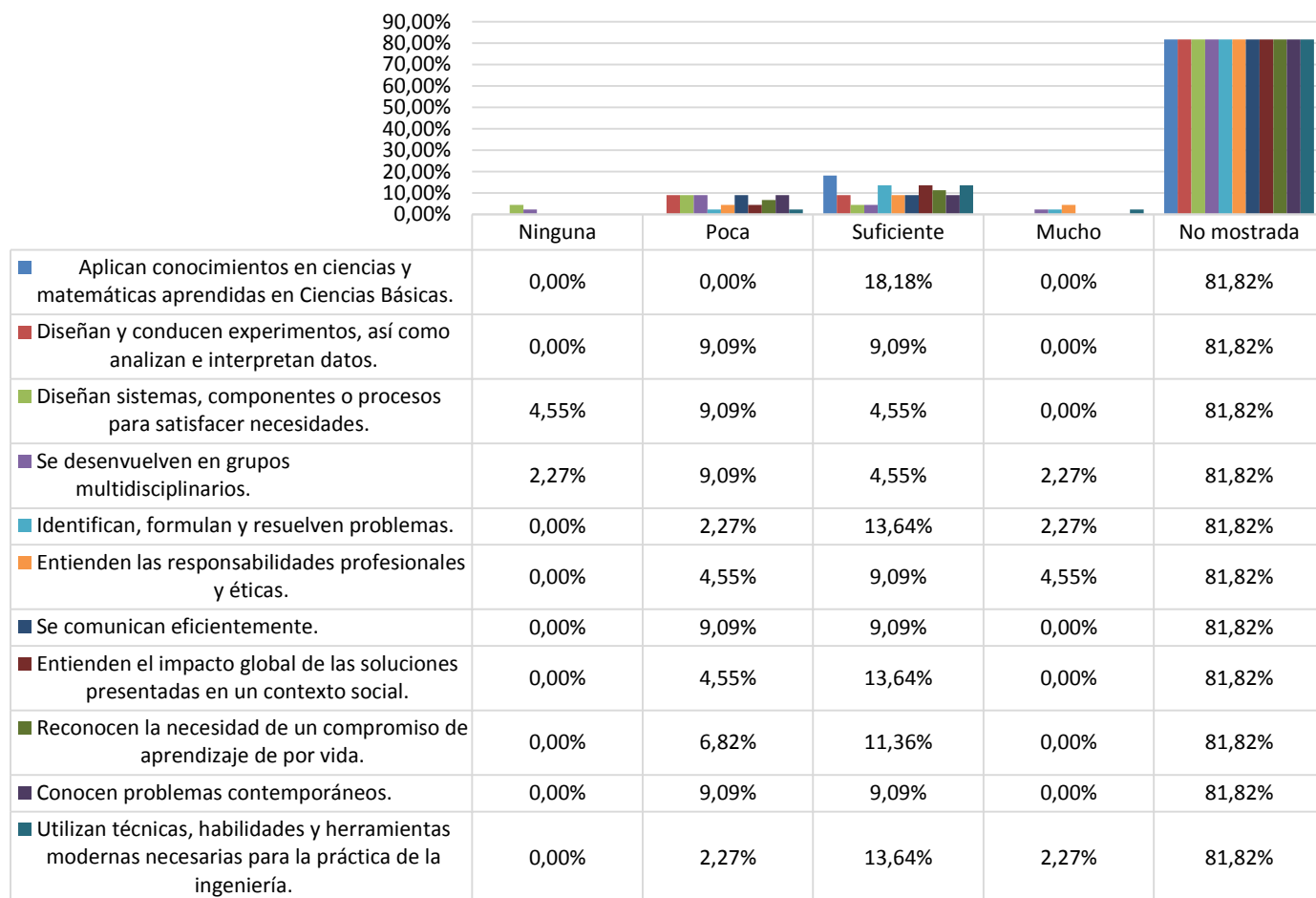


Gráfico 23: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Civil.

Se observa que las habilidades y capacidades obtenidas por los alumnos en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Civil son suficientes, lo que demuestra que las bases obtenidas en las asignaturas de Ciencias Básicas fueron las suficientes y están preparados para afrontar las asignaturas de Último Año.

Habilidades y capacidades técnicas en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Eléctrica.

Idea general sobre las habilidades y capacidades técnicas obtenidas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Eléctrica en las asignaturas de nivel Intermedio.

Opción	Ninguna	Poca	Suficiente	Mucho	No mostrada	Total
Aplican conocimientos en ciencias y matemáticas aprendidas en Ciencias Básicas.	0	1	5	1	37	44
Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	0	3	4	0	37	44
Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	0	3	4	0	37	44
Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	1	2	4	0	37	44
Identifican, formulan y resuelven problemas.	0	2	5	0	37	44

Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	0	2	5	0	37	44
Se comunican eficientemente.	0	2	5	0	37	44
Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	0	5	2	0	37	44
Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	0	3	4	0	37	44
Conocen problemas contemporáneos.	0	5	2	0	37	44
Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	0	0	7	0	37	44

Tabla 10: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Eléctrica.

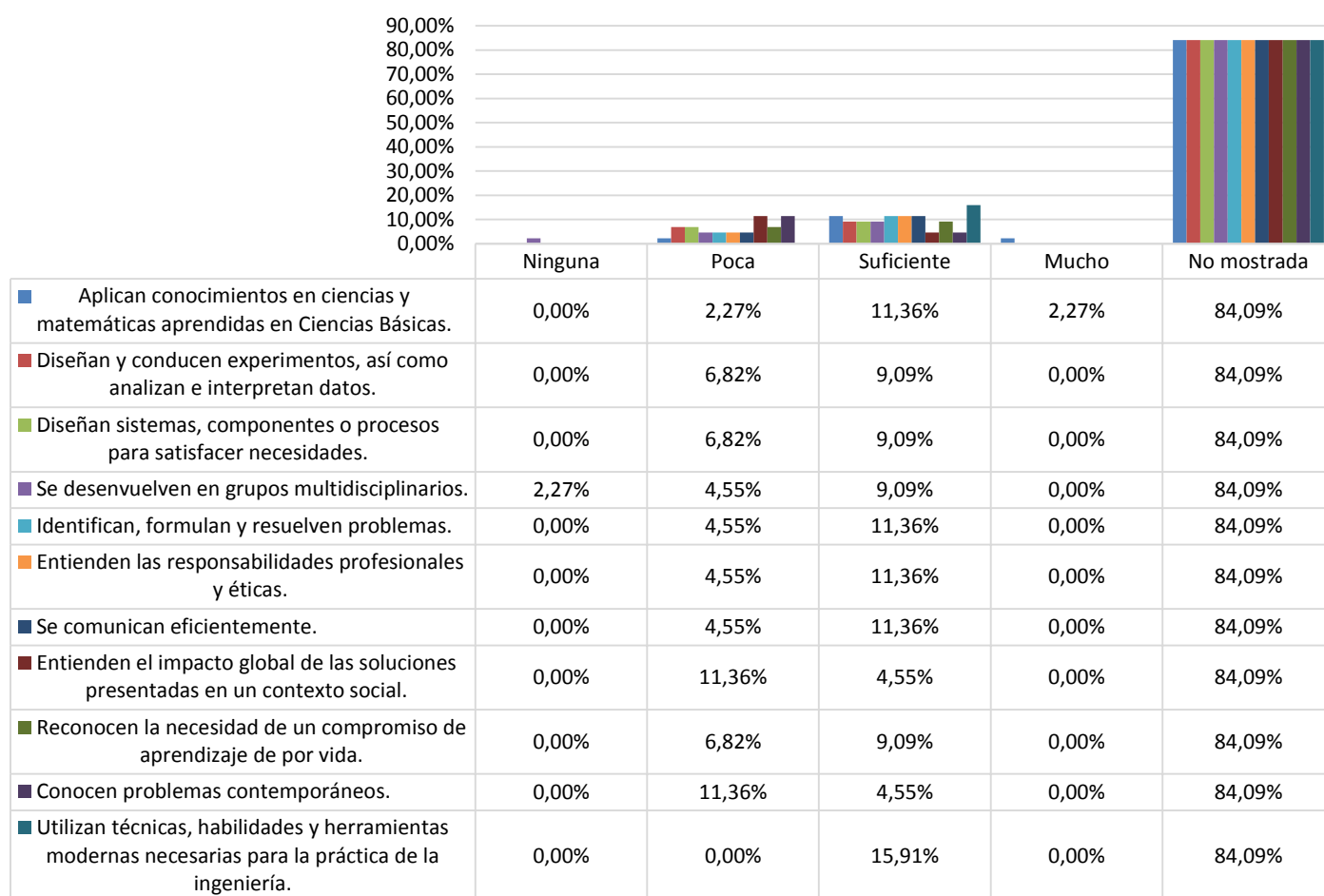


Gráfico 24: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Eléctrica.

Se observa que las habilidades y capacidades obtenidas por los alumnos en los cursos Intermedios de la carrera de la carrera de Ingeniería Eléctrica son suficientes, lo que demuestra que las bases obtenidas en las asignaturas de Ciencias Básicas fueron las suficientes y están preparados para afrontar las asignaturas de Último Año.

Habilidades y capacidades técnicas en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones.

Idea general sobre las habilidades y capacidades técnicas obtenidas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones en las asignaturas de nivel Intermedio.

Opción	Ninguna	Poca	Suficiente	Mucho	No mostrada	Total
Aplican conocimientos en ciencias y matemáticas aprendidas en Ciencias Básicas.	0	3	5	0	36	44
Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	1	3	4	0	36	44
Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	0	3	5	0	36	44
Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	2	2	4	0	36	44
Identifican, formulan y resuelven problemas.	0	1	7	0	36	44
Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	0	2	4	2	36	44
Se comunican eficientemente.	0	4	4	0	36	44
Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	1	4	3	0	36	44
Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	1	3	4	0	36	44
Conocen problemas contemporáneos.	0	6	2	0	36	44
Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	0	2	6	0	36	44

Tabla 11: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones.

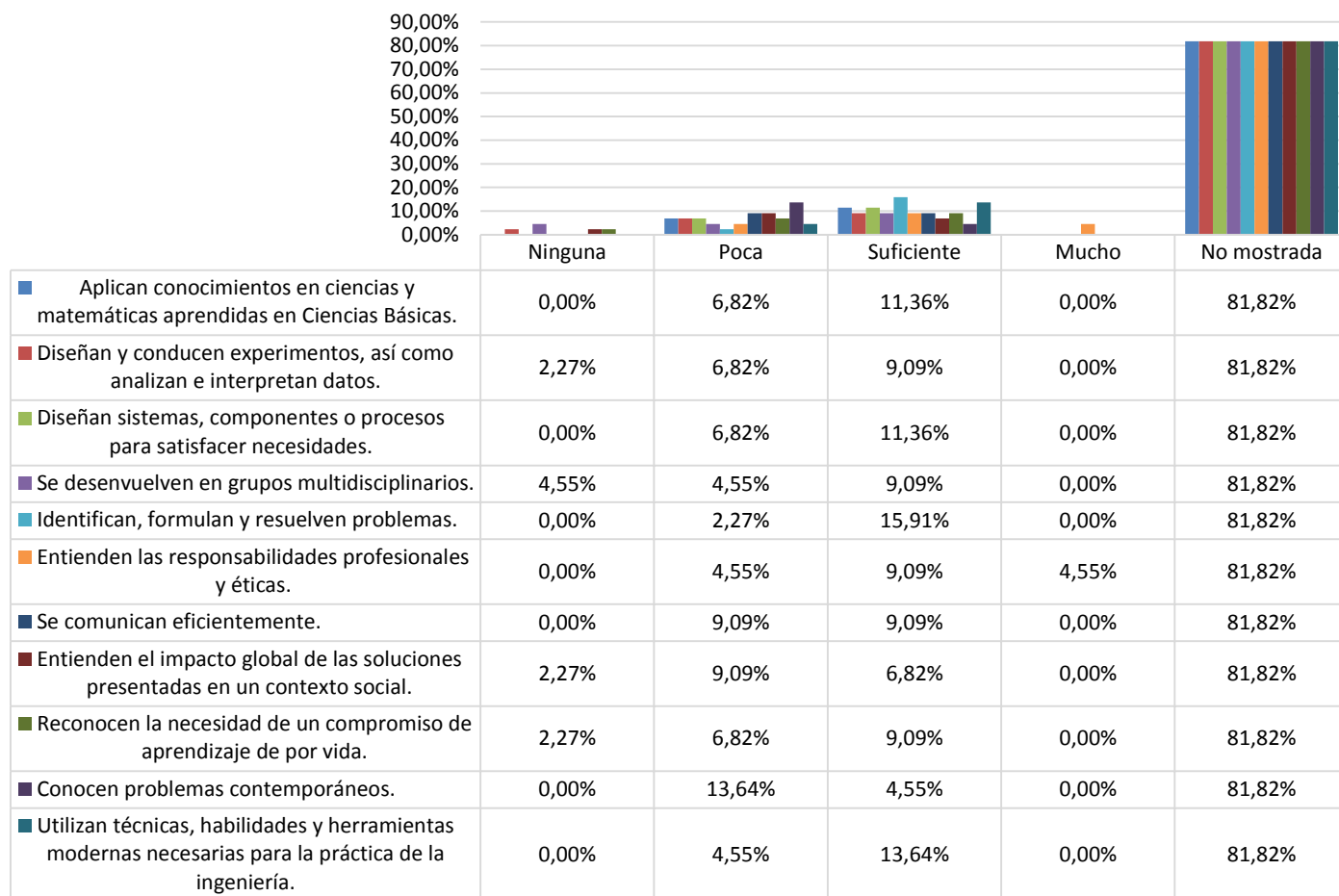


Gráfico 25: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones.

Se observa que las habilidades y capacidades obtenidas por los alumnos en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones son suficientes, lo que demuestra que las bases obtenidas en las asignaturas de Ciencias Básicas fueron las suficientes y están preparados para afrontar las asignaturas de Último Año.

Aprendizaje de los estudiantes de Último Año.

Permite conocer si las habilidades y conocimientos adquiridos por los estudiantes son suficientes para cumplir con los requisitos de la malla curricular actual implementada en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca.

Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Último Año de la carrera de Ingeniería Informática.

Idea general sobre las habilidades y capacidades técnicas obtenidas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Informática en las asignaturas de Último Año.

Opción	Ninguna	Poca	Suficiente	Mucho	No mostrada	Total
Aplican conocimientos en ciencias, matemáticas e ingeniería.	0	1	6	1	36	44

Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	0	1	6	1	36	44
Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	0	1	6	1	36	44
Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	1	2	4	1	36	44
Identifican, formulan y resuelven problemas.	0	1	6	1	36	44
Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	0	0	7	1	36	44
Se comunican eficientemente.	0	4	3	1	36	44
Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	0	4	4	0	36	44
Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	0	2	6	0	36	44
Conocen problemas contemporáneos.	0	3	5	0	36	44
Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	0	0	7	1	36	44

Tabla 12: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Último Año de la carrera de Ingeniería Informática.

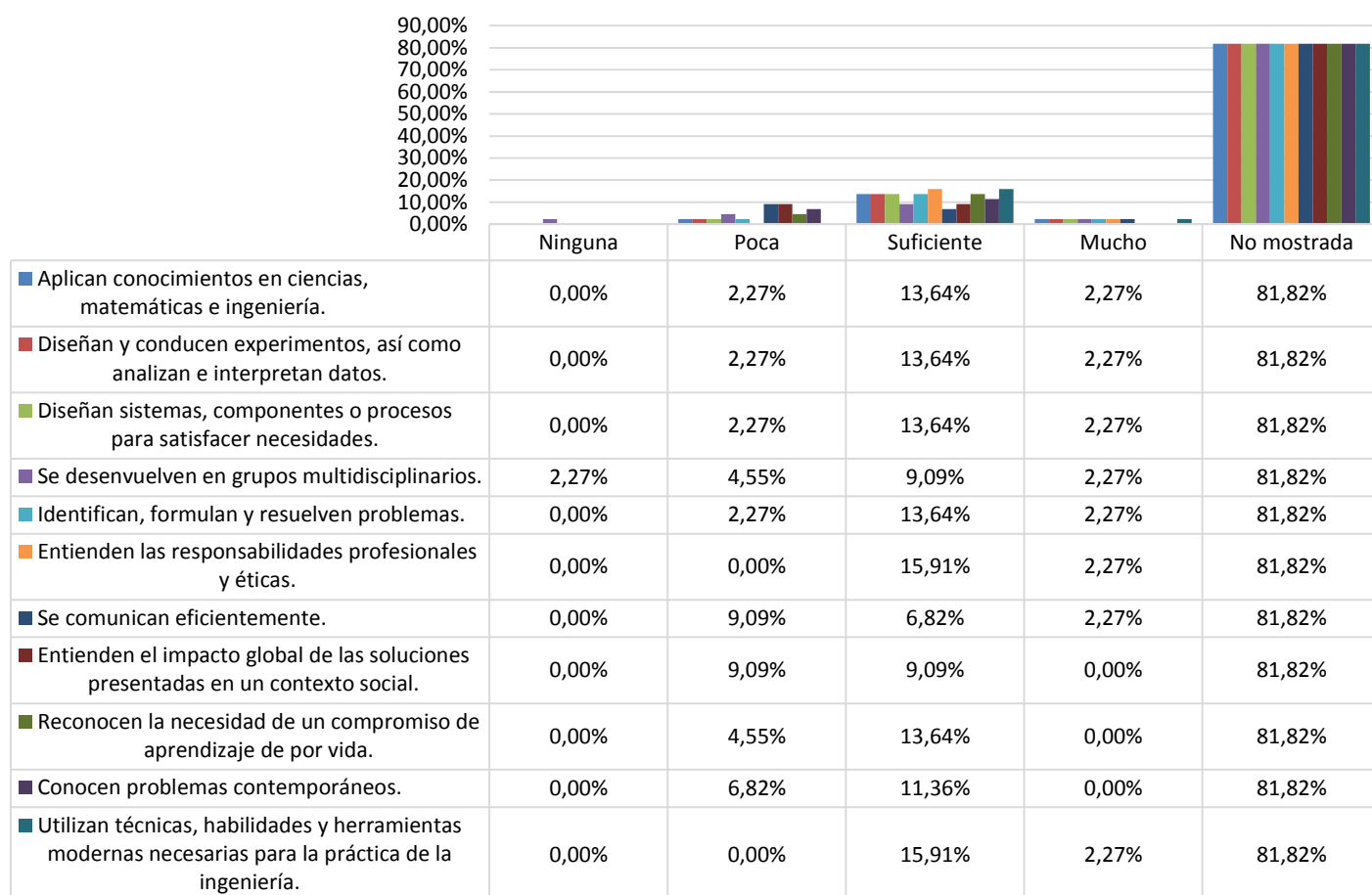


Gráfico 26: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Último Año de la carrera de Ingeniería Informática.

Se observa que las habilidades y capacidades obtenidas por los alumnos en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Informática son suficientes, lo que demuestra que cumplen con los requerimientos necesarios de la malla curricular y están preparados para el ámbito laboral.

Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Último Año de la carrera de Ingeniería Civil.

Idea general sobre las habilidades y capacidades técnicas obtenidas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil en las asignaturas de Último Año.

Opción	Ninguna	Poca	Suficiente	Mucho	No mostrada	Total
Aplican conocimientos en ciencias, matemáticas e ingeniería.	0	1	3	0	40	44
Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	0	1	3	0	40	44
Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	0	1	2	1	40	44
Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	0	0	3	1	40	44
Identifican, formulan y resuelven problemas.	0	1	2	1	40	44
Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	0	0	3	1	40	44
Se comunican eficientemente.	0	3	1	0	40	44
Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	0	1	3	0	40	44
Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	0	2	2	0	40	44
Conocen problemas contemporáneos.	0	1	3	0	40	44
Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	0	0	3	1	40	44

Tabla 13: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Último Año de la carrera de Ingeniería Civil.

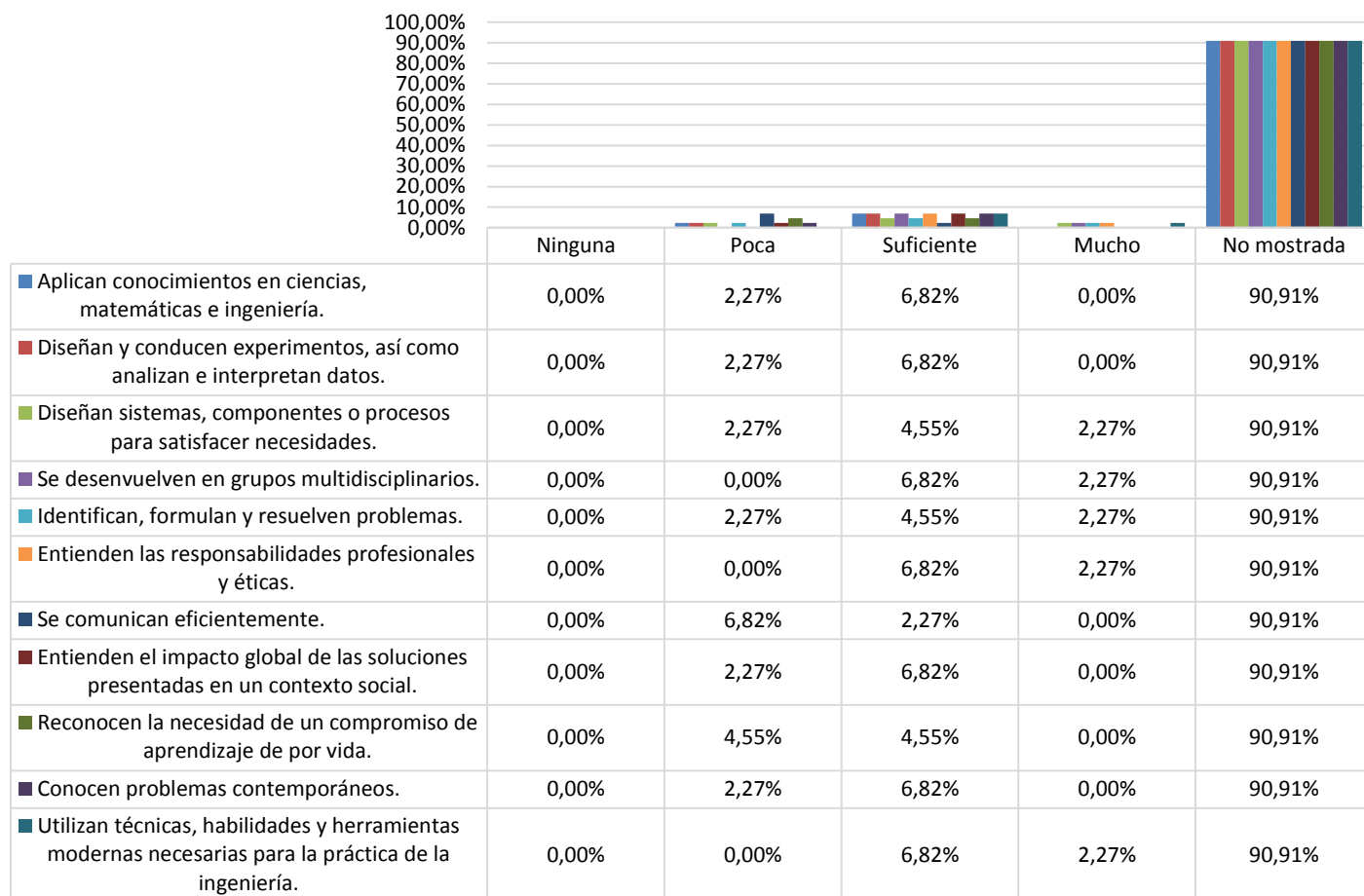


Gráfico 27: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Último Año de la carrera de Ingeniería Civil.

Se observa que las habilidades y capacidades obtenidas por los alumnos en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Civil son suficientes, lo que demuestra que cumplen con los requerimientos necesarios de la malla curricular y están preparados para el ámbito laboral.

Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Último Año de la carrera de Ingeniería Eléctrica.

Idea general sobre las habilidades y capacidades técnicas obtenidas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Eléctrica en las asignaturas de Último Año.

Opción	Ninguna	Poca	Suficiente	Mucho	No mostrada	Total
Aplican conocimientos en ciencias, matemáticas e ingeniería.	0	0	4	0	40	44
Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	0	1	3	0	40	44
Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	0	1	3	0	40	44
Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	0	3	1	0	40	44
Identifican, formulan y resuelven problemas.	0	0	4	0	40	44
Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	0	0	4	0	40	44

Se comunican eficientemente.	0	2	2	0	40	44
Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	1	1	2	0	40	44
Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	0	1	3	0	40	44
Conocen problemas contemporáneos.	0	3	1	0	40	44
Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	0	0	4	0	40	44

Tabla 14: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Último Año de la carrera de Ingeniería Eléctrica.

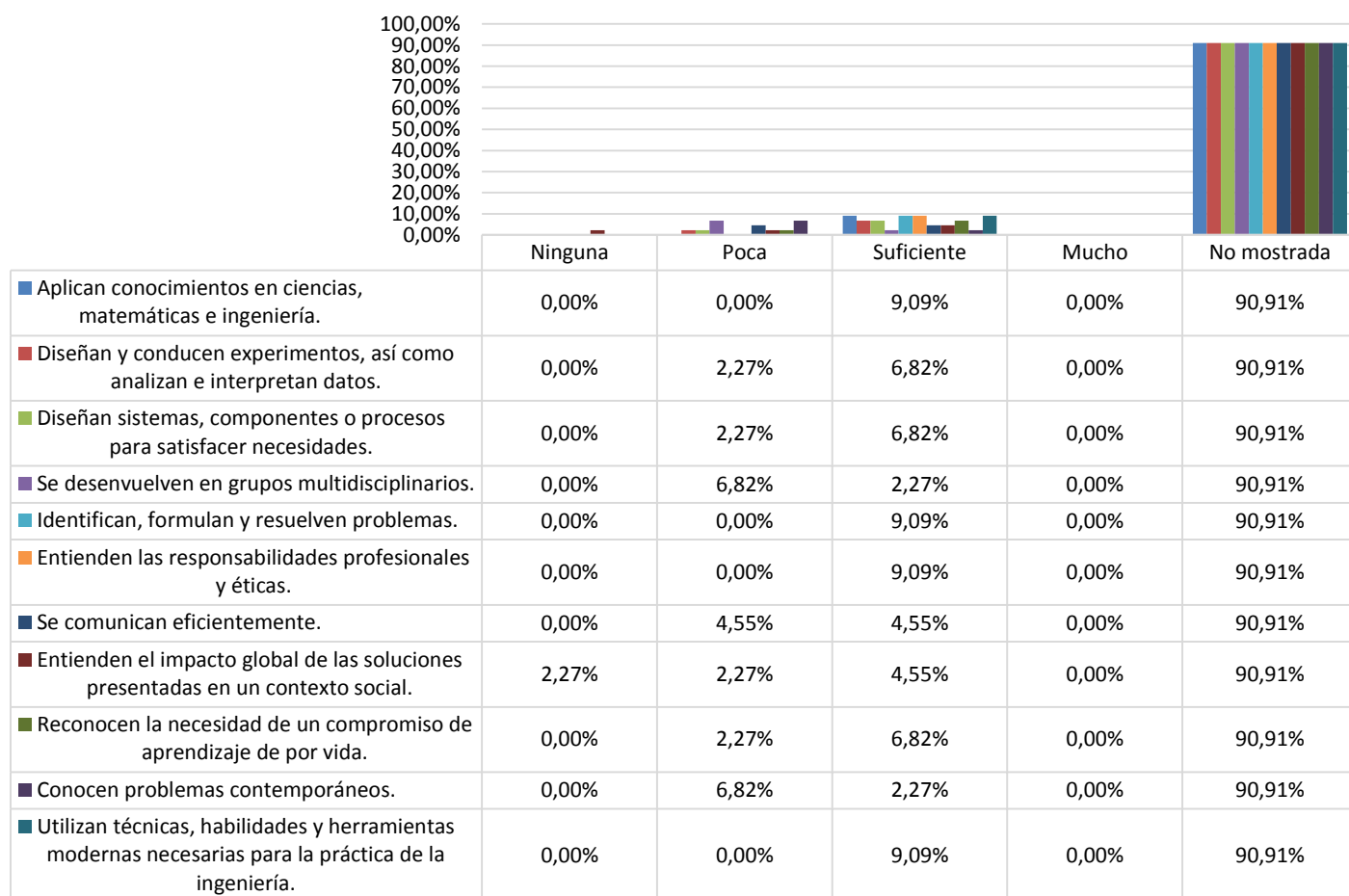


Gráfico 28: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Último Año de la carrera de Ingeniería Eléctrica.

Se observa que las habilidades y capacidades obtenidas por los alumnos en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería Eléctrica son suficientes, lo que demuestra que cumplen con los requerimientos necesarios de la malla curricular y están preparados para el ámbito laboral.

Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Último Año de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones.

Idea general sobre las habilidades y capacidades técnicas obtenidas por los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones en las asignaturas de Último Año.

Opción	Ninguna	Poca	Suficiente	Mucho	No mostrada	Total
Aplican conocimientos en ciencias, matemáticas e ingeniería.	0	0	5	0	39	44
Diseñan y conducen experimentos, así como analizan e interpretan datos.	0	3	2	0	39	44
Diseñan sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades.	0	4	1	0	39	44
Se desenvuelven en grupos multidisciplinarios.	0	3	2	0	39	44
Identifican, formulan y resuelven problemas.	0	1	4	0	39	44
Entienden las responsabilidades profesionales y éticas.	0	0	4	1	39	44
Se comunican eficientemente.	0	2	3	0	39	44
Entienden el impacto global de las soluciones presentadas en un contexto social.	0	0	4	1	39	44
Reconocen la necesidad de un compromiso de aprendizaje de por vida.	0	0	5	0	39	44
Conocen problemas contemporáneos.	0	2	3	0	39	44
Utilizan técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.	0	1	4	0	39	44

Tabla 15: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Último Año de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones.

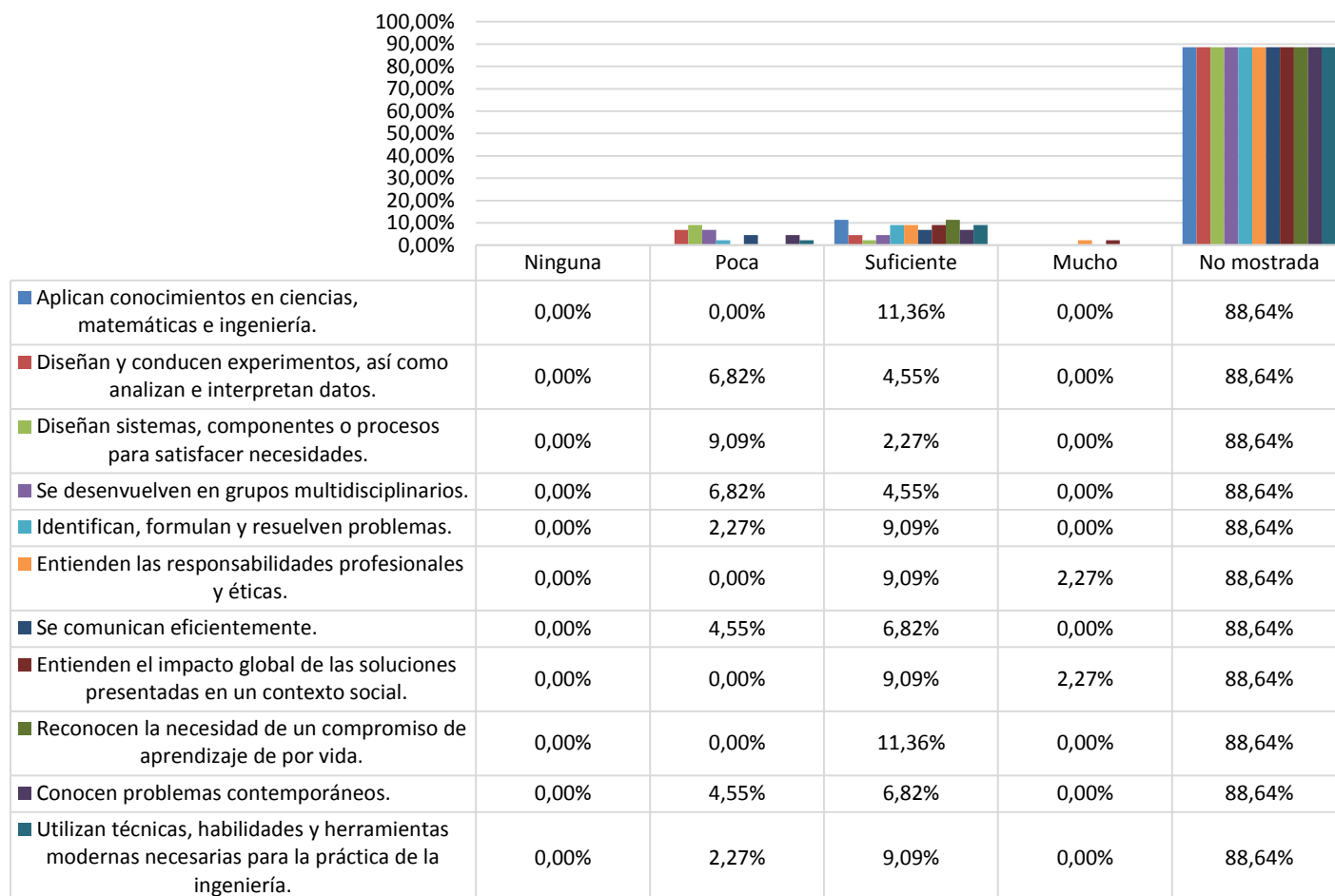


Gráfico 29: Habilidades y capacidades técnicas en los cursos de Último Año de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones.

Se observa que las habilidades y capacidades obtenidas por los alumnos en los cursos Intermedios de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones son suficientes, lo que demuestra que cumplen con los requerimientos necesarios de la malla curricular y están preparados para el ámbito laboral.

ANEXO 12.- Resultados de las encuestas aplicadas a los estudiantes de Último Año.

Información personal del alumno.

Permite obtener información personal y relativa de los alumnos de Último Año de las diferentes carreras de la Facultad de Ingeniería.

Número de estudiantes de Último Año.

Permite conocer el número de estudiantes que cursan los últimos años de las diferentes carreras de la Facultad de Ingeniería.

Opción	Cuenta	Porcentaje
Ingeniería Eléctrica	22	24,18%
Ingeniería Civil	35	38,46%

Ingeniería Informática	14	15,38%
Ingeniería en Telecomunicaciones	9	9,89%
No completada o No mostrada	11	12,09%
Total	91	

Tabla 16: Número de estudiantes de Último Año.

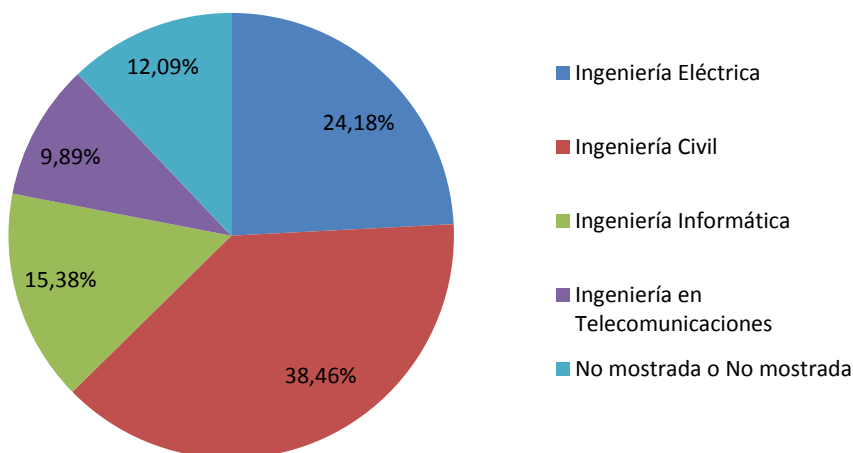


Gráfico 30: Número de estudiantes de Último Año.

Hay una gran diferencia entre el número de alumnos de la carrera de Ingeniería Civil y las otras carreras de la Facultad de Ingeniería, además se debe considerar que el bajo número de estudiantes en la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones se debe a que es una carrera que fue fundada recientemente.

Género de los estudiantes de Último Año.

Esta pregunta ayudará a conocer el porcentaje de estudiantes masculinos y femeninos que están cursando los últimos años de la Facultad de Ingeniería.

Opción	Cuenta	Porcentaje
Femenino (F)	17	18,68%
Masculino (M)	67	73,63%
No completada o No mostrada	7	7,69%
Total	91	

Tabla 17: Género de los estudiantes de Último Año.

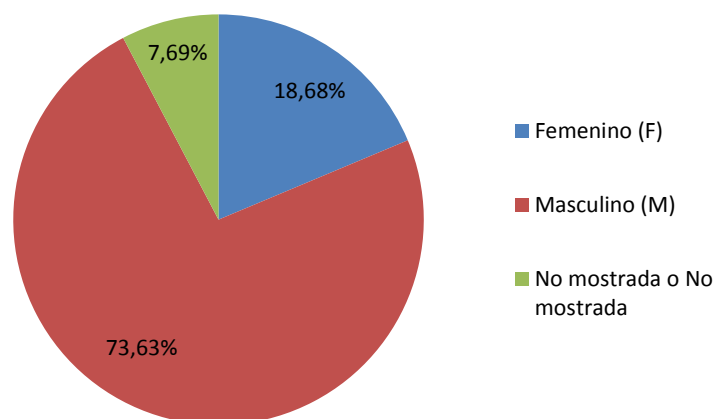


Gráfico 31: Género de los estudiantes de Último Año.

El resultado muestra que en la Facultad de Ingeniería un 73,63% de estudiantes son de género masculino frente a un 18,68% femenino.

Nivel de conocimientos en Ciencias Básicas y matemáticas al ingresar a la Facultad de Ingeniería.

Permite conocer si los estudiantes de Último Año tenían los conocimientos necesarios y se sentían preparados para cursar las asignaturas de Ciencias Básicas.

Opción	Cuenta	Porcentaje
No estaba preparado	16	17,58%
Tenía algún conocimiento	27	29,67%
Tenía conocimiento moderado	35	38,46%
Estaba bastante bien preparado	6	6,59%
No completada o No mostrada	7	7,69%
Total	91	

Tabla 18: Nivel de conocimientos en ciencias básicas y matemáticas al ingresar a la Facultad de Ingeniería.

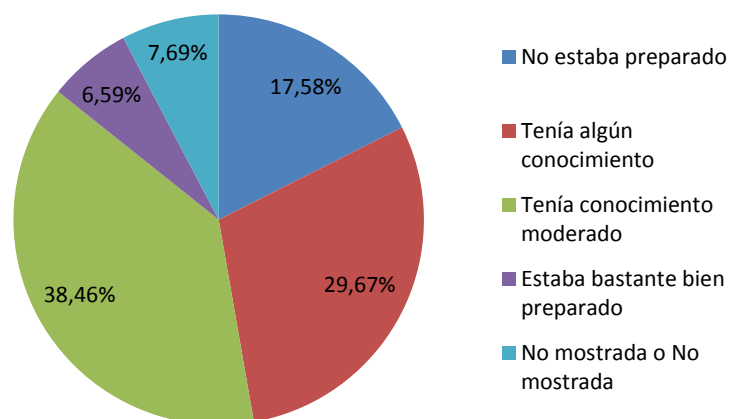


Gráfico 32: Nivel de conocimientos en ciencias básicas y matemáticas al ingresar a la Facultad de Ingeniería.

Los alumnos de Último Año con un porcentaje de 38,46% indican que los conocimientos que tenían al ingresar a la Facultad de Ingeniería eran moderados, permitiéndoles cursar las asignaturas de Ciencias Básicas.

Experiencias en los estudios de Ingeniería.

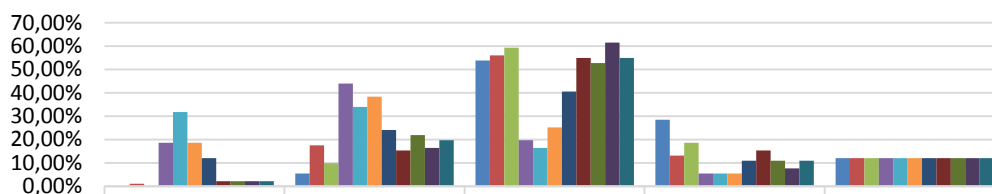
Permite conocer las experiencias obtenidas por los estudiantes de Último Año durante su transcurso en las diferentes asignaturas de la Facultad de Ingeniería.

Habilidades y capacidades técnicas.

Idea general sobre las habilidades y capacidades técnicas obtenidas por los estudiantes de Último Año.

Opción	Ninguna	Poca	Adecuada	Mucha	No mostrada	total
Aplicación de conocimientos de matemáticas	0	5	49	26	11	91
Aplicación de conocimientos de ciencias físicas	1	16	51	12	11	91
Aplicación de conocimientos en disciplinas específicas a la carrera de ingeniería	0	9	54	17	11	91
Diseño de experimentos	17	40	18	5	11	91
Conducción de experimentos	29	31	15	5	11	91
Análisis de evidencias o datos de experimentos	17	35	23	5	11	91
Interpretación de resultados de experimentos	11	22	37	10	11	91
Comprensión de aspectos esenciales del diseño de procesos de ingeniería	2	14	50	14	11	91
Aplicación de procedimientos sistemáticos de diseño para la resolución de problemas	2	20	48	10	11	91
Definición de problemas principales de ingeniería	2	15	56	7	11	91
Formulación de varias soluciones para resolver un mismo problema de ingeniería	2	18	50	10	11	91

Tabla 19: Habilidades y capacidades técnicas.



	Ninguna	Poca	Adecuada	Mucha	No mostrada
■ Aplicación de conocimientos de matemáticas	0,00%	5,49%	53,85%	28,57%	12,09%
■ Aplicación de conocimientos de ciencias físicas	1,10%	17,58%	56,04%	13,19%	12,09%
■ Aplicación de conocimientos en disciplinas específicas a la carrera de ingeniería	0,00%	9,89%	59,34%	18,68%	12,09%
■ Diseño de experimentos	18,68%	43,96%	19,78%	5,49%	12,09%
■ Conducción de experimentos	31,87%	34,07%	16,48%	5,49%	12,09%
■ Análisis de evidencias o datos de experimentos	18,68%	38,46%	25,27%	5,49%	12,09%
■ Interpretación de resultados de experimentos	12,09%	24,18%	40,66%	10,99%	12,09%
■ Comprensión de aspectos esenciales del diseño de procesos de ingeniería	2,20%	15,38%	54,95%	15,38%	12,09%
■ Aplicación de procedimientos sistemáticos de diseño para la resolución de problemas	2,20%	21,98%	52,75%	10,99%	12,09%
■ Definición de problemas principales de ingeniería	2,20%	16,48%	61,54%	7,69%	12,09%
■ Formulación de varias soluciones para resolver un mismo problema de ingeniería	2,20%	19,78%	54,95%	10,99%	12,09%

Gráfico 33: Habilidades y capacidades técnicas.

Se observa que las habilidades y capacidades técnicas de los estudiantes de los últimos años son adecuadas para el cumplimiento de la malla curricular, con excepción de las siguientes habilidades que se encuentran en el rango de poco conocimiento:

- Diseño de experimentos.
- Conducción de experimentos.
- Análisis de evidencias o datos de experimentos.

Estos resultados indican que se deben potenciar estas habilidades para los futuros graduados, para esto es necesario revisar y realizar cambios en la malla curricular actual.

Nivel de interacción entre Docentes y Estudiantes.

Mediante esta pregunta los estudiantes de Último Año evaluarán la interacción de los Docentes y la de sus compañeros de curso.

Opción	Ninguna	Poca	Adecuada	Mucha	No mostrada	total
Las tareas y actividades de clase fueron claramente explicadas.	0	30	47	3	11	91
Las tareas, presentaciones, y actividades del aprendizaje fueron claramente relacionadas entre sí.	2	28	45	5	11	91
Los profesores dejaron claro lo que se esperaba de los alumnos en cuanto a la forma de realizar las actividades y el esfuerzo requerido.	2	33	40	5	11	91
Hubo oportunidades para trabajar en grupos.	0	13	47	20	11	91

Colaboró en trabajos de grupo.	0	7	40	33	11	91
Los alumnos enseñaron y aprendieron entre sí.	3	18	40	19	11	91
Discutió ideas con los compañeros de clase (colectivamente o en grupos pequeños).	2	22	40	16	11	91
Recibió retroalimentación sobre los trabajos o ideas por parte de los compañeros de clase.	6	28	36	10	11	91
Existió interacción con otros estudiantes tanto en el curso como fuera de clase.	6	24	35	15	11	91
Se realizaron actividades que requerían una participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	1	36	32	11	11	91
Los profesores dieron retroalimentación frecuente y detallada sobre los trabajos.	4	41	28	7	11	91
Los profesores guiaron las actividades de aprendizaje de los estudiantes en lugar de usar conferencias o demostrar el material del curso.	6	38	30	6	11	91
Existió una interacción con los profesores como parte del curso.	4	33	35	8	11	91
Existió una interacción con los profesores fuera de clases (por ejemplo, horas de oficina, asesoramiento).	16	41	22	1	11	91
Mis cursos de ingeniería enfatizaron la tolerancia y el respeto a las diferencias.	3	34	35	8	11	91

Tabla 20: Nivel de interacción entre Docentes y Estudiantes.

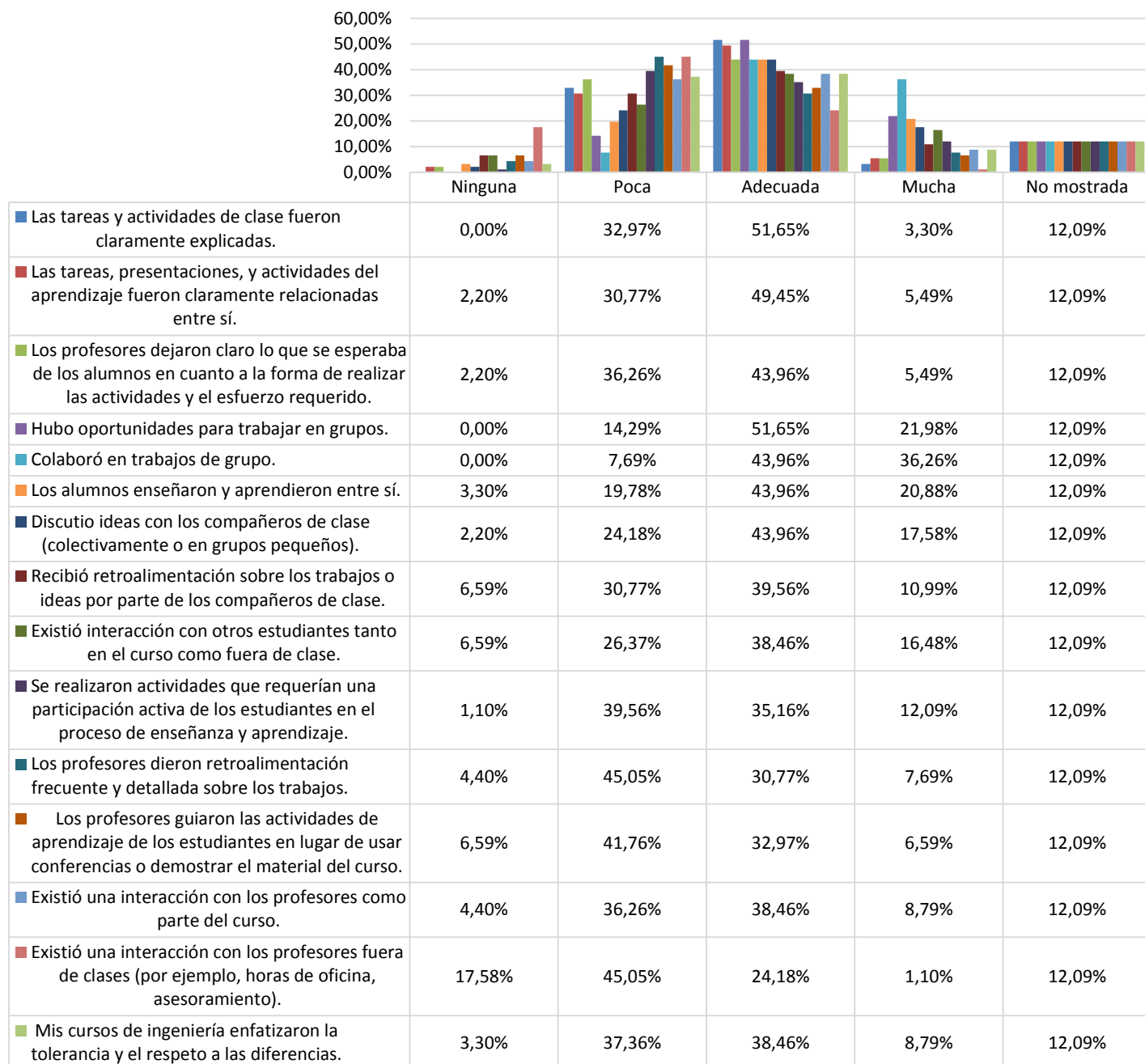


Gráfico 34: Nivel de interacción entre Docentes y Estudiantes.

Se observa que la interacción de los estudiantes de los últimos años con sus Docentes y compañeros de curso fue adecuada, con excepción de los siguientes puntos:

- Se realizaron actividades que requieran una participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Los profesores dieron retroalimentación frecuente y detallada sobre los trabajos.
- Los profesores guiaron las actividades de aprendizaje de los estudiantes en lugar de usar conferencias o demostrar el material del curso.
- Existió una interacción con los profesores fuera de clases.

Estos resultados indican que se deben potenciar estos puntos para los futuros graduados, para esto es necesario realizar actividades que permitan cambiar la actitud de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería, así como, los Docentes deben tener una mayor interacción con los estudiantes.

Información adicional.

Permite obtener información adicional de los estudiantes de Último Año.

Nivel de aceptación y tolerancia dentro de la Facultad de Ingeniería.

Permite conocer el nivel de aceptación y tolerancia que tuvieron los estudiantes de Último Año durante su permanencia en la Facultad de Ingeniería.

Opción	Ninguna	Poca	Adecuada	Mucha	No mostrada	total
Mis cursos de ingeniería me animaron a examinar mis creencias y valores.	9	24	32	15	11	91
Mis amigos de ingeniería y yo discutimos temas de diversidad.	3	18	35	24	11	91
En mis estudios, observé el uso de palabras, conductas o gestos ofensivos dirigidos a los estudiantes a causa de su identidad.	22	26	25	7	11	91
Fui acosado o molestado por los demás durante mis estudios a causa de mi identidad.	39	22	16	3	11	91
Los profesores de mi facultad estaban comprometidos a tratar a todos los estudiantes en forma justa.	8	21	14	30	11	84

Tabla 21: Nivel de aceptación y tolerancia dentro de la Facultad de Ingeniería.

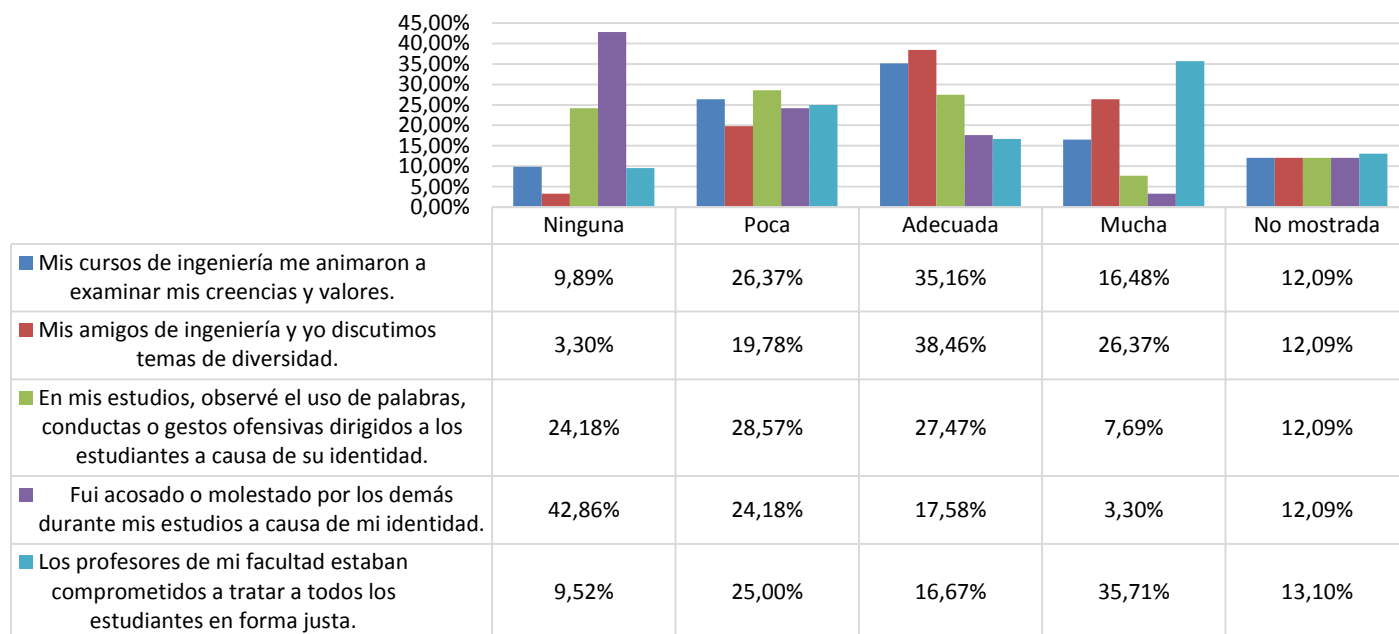


Gráfico 35: Nivel de aceptación y tolerancia dentro de la Facultad de Ingeniería.

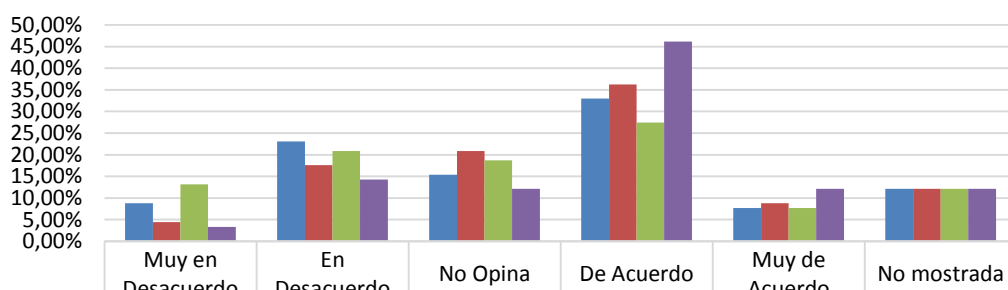
El nivel de aceptación y tolerancia que tuvieron los alumnos de Último Año fue el adecuado, dando a los estudiantes un ambiente adecuado en los pasillos de la Facultad de Ingeniería permitiéndoles sentirse cómodos y no discriminados.

Indique en qué medida está usted de acuerdo o desacuerdo con las siguientes declaraciones acerca de la Facultad de Ingeniería.

Los estudiantes de Último Año darán sus opiniones sobre el respeto e igualdad de condiciones que tuvieron durante su permanencia en las aulas de clases.

Opción	Muy en Desacuerdo	En Desacuerdo	No Opina	De Acuerdo	Muy de Acuerdo	No mostrada	total
Los profesores de mi facultad estaban comprometidos a tratar a todos los estudiantes en forma justa.	8	21	14	30	7	11	91
En mi facultad se enfatizó la importancia de la diversidad en el lugar de trabajo en ingeniería.	4	16	19	33	8	11	91
Conocí a algunos estudiantes que sentían que no encajaba en la facultad a causa de su identidad.	12	19	17	25	7	11	91
El ambiente del campus de mi institución, en general, era de apertura y tolerancia.	3	13	11	42	11	11	91

Tabla 22: Indique en qué medida está usted de acuerdo o desacuerdo con las siguientes declaraciones acerca de la Facultad de Ingeniería.



	Muy en Desacuerdo	En Desacuerdo	No Opina	De Acuerdo	Muy de Acuerdo	No mostrada
Los profesores de mi facultad estaban comprometidos a tratar a todos los estudiantes en forma justa.	8,79%	23,08%	15,38%	32,97%	7,69%	12,09%
En mi facultad se enfatizó la importancia de la diversidad en el lugar de trabajo en ingeniería.	4,40%	17,58%	20,88%	36,26%	8,79%	12,09%
Conocí a algunos estudiantes que sentían que no encajaba en la facultad a causa de su identidad.	13,19%	20,88%	18,68%	27,47%	7,69%	12,09%
El ambiente del campus de mi institución, en general, era de apertura y tolerancia.	3,30%	14,29%	12,09%	46,15%	12,09%	12,09%

Gráfico 36: Indique en qué medida está usted de acuerdo o desacuerdo con las siguientes declaraciones acerca de la Facultad de Ingeniería.

Los resultados de esta pregunta demuestran que los estudiantes vivieron en un ambiente de respeto y de igualdad de condiciones en los pasillos de la Facultad de Ingeniería, así como en las aulas de clases.

¿Qué tan satisfecho está con su programa de Ingeniería?

Permite evaluar cuál es el nivel de satisfacción de los estudiantes de Último Año con su programa de pregrado.

Opción	Cuenta	Porcentaje
Muy insatisfecho	2	2,20%

Insatisfecho	7	7,69%
Ni satisfecho ni insatisfecho	26	28,57%
Satisfecho	43	47,25%
Muy satisfecho	2	2,20%
No mostrada o No mostrada	11	12,09%
Total	91	

Tabla 23: ¿Qué tan satisfecho está con su programa de Ingeniería?

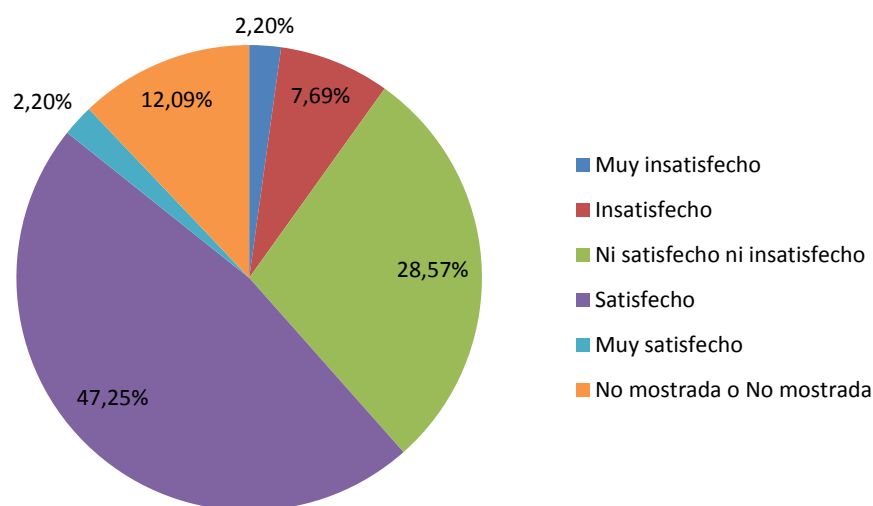


Gráfico 37: ¿Qué tan satisfecho está con su programa de Ingeniería?

Se observa que el 47,25% de los estudiantes de Último Año están satisfechos con su programa de pregrado, esto quiere decir que los temas que se trataron en la malla curricular que se aplicó durante sus estudios cubrieron sus expectativas y les servirá para su vida profesional y laboral.

ANEXO 13.- Resultados de las encuestas aplicadas a los graduados de la Facultad de Ingeniería.

Actualización de información de contacto.

Ese grupo de preguntas está destinado a obtener información de contacto actualizada de cada uno de los graduados que llenen la encuesta, esta información servirá para poder crear un vínculo permanente entre los graduados y la Facultad de Ingeniería.

Pregunta	Completada	Sin Respuesta	No Mostrada
Nombres	151	50	54
Apellidos	151	50	54
Dirección de domicilio	148	53	54
Teléfono convencional	137	64	54
Número de teléfono celular	142	59	54
Número de cédula	148	53	54
Nombre de la institución en la cual labora	149	52	54

actualmente

Tabla 24: Actualización de información de contacto.

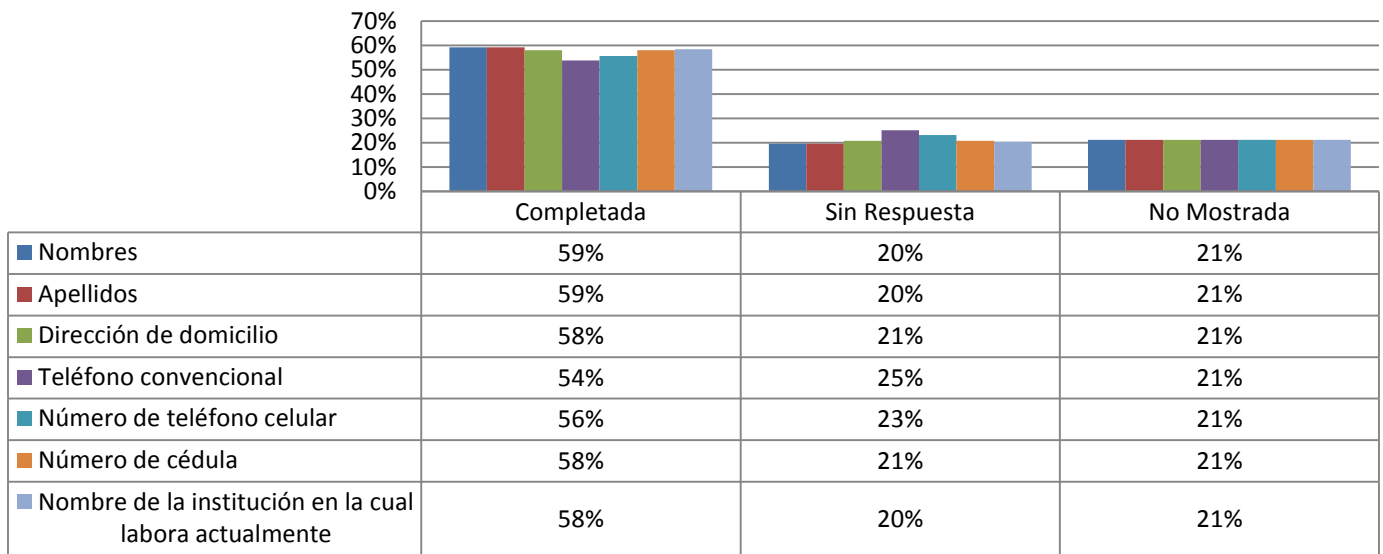


Gráfico 38: Actualización de información de contacto por pregunta

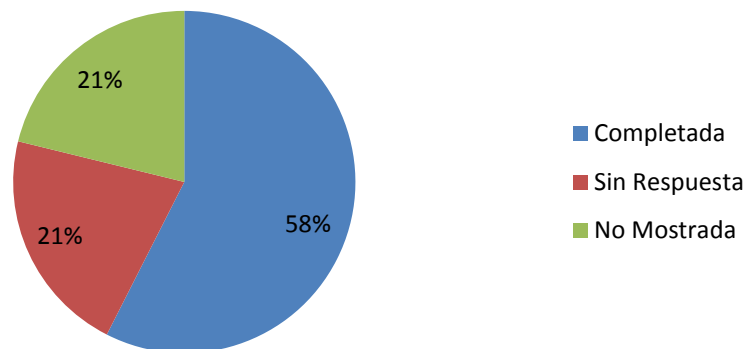


Gráfico 39: Actualización de información de contacto

Como podemos observar tenemos un total de 201 encuestas llenas, sin tomar en cuenta las 54 encuestas vacías, de esta información podemos obtener los siguientes resultados:

- Las preguntas que más aceptación han tenido por parte de los graduados son la actualización de información de Nombre y Apellido, con 59% de respuestas llenas y 20% sin respuesta.
- El 58% de los graduados llenaron los campos de las preguntas que permiten actualizar su información de contacto y un 21% omitieron la actualización de su información.
- El porcentaje de graduados que prefirieron dejar la encuesta en blanco sin contestar ninguna pregunta es del 21% y quienes contestaron todo el grupo de preguntas es del 79% dando como resultado una gran aceptación por parte de los graduados.

Información personal.

Este grupo de preguntas está diseñado para obtener información personal sobre los graduados durante su paso por las aulas de clases.

¿De qué forma se desarrolló su vinculación a la Universidad de Cuenca?

Permite conocer si los graduados realizaron todos sus estudios de pregrado en la Facultad de Ingeniería o si vinieron desde otras universidades.

Opción	Cuenta	Porcentaje
Realizó toda la carrera en esta institución	154	60,39%
Inició su carrera en otra universidad (revalidando materias)	3	1,18%
Sin respuesta	23	9,02%
No completada o No mostrada	75	29,41%
Total	255	100%

Tabla 25: ¿De qué forma se desarrolló su vinculación a la Universidad de Cuenca?

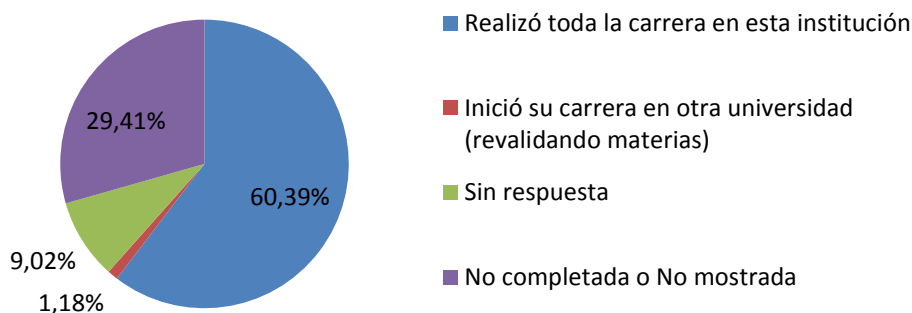


Gráfico 40: ¿De qué forma se desarrolló su vinculación a la Universidad de Cuenca?

Como se puede observar existe un total de 180 encuestas llenas y 75 encuestas vacías, dando los siguientes resultados:

- El 60,39% de los graduados iniciaron y terminaron su carrera en la Facultad de Ingeniería.
- Apenas el 1,18% entro a la Facultad revalidando materias.

Indique su género.

Esta pregunta ayudará a conocer el porcentaje de estudiantes masculinos y femeninos que se han graduado en la Facultad de Ingeniería.

Opción	Cuenta	Porcentaje
Femenino	28	10,98%
Masculino	126	49,41%
Sin respuesta	26	10,20%
No completada	75	29,41%

Total	255	100%
-------	-----	------

Tabla 26: Indique su género.

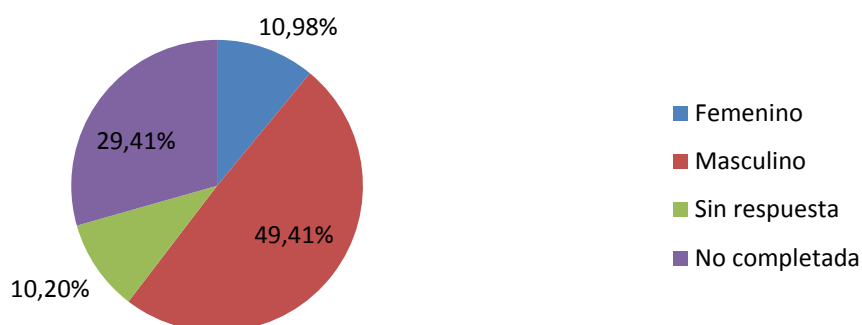


Gráfico 41: Indique su género.

Como podemos observar existe una gran diferencia entre los graduados de sexo masculino con un 49,41% contra el 10,98% de sexo femenino.

Experiencias en los estudios de Ingeniería.

Este grupo de preguntas está diseñado para obtener información correspondiente a las habilidades y capacidades adquiridas por los graduados durante sus estudios de pregrado.

Califique sus habilidades y capacidades técnicas.

Permite saber cuáles son las habilidades y capacidades adquiridas durante los estudios de pregrado.

Opción	Muy baja	Baja	Media	Alta	Sin Respuesta	No completada
Aplicación de conocimientos de matemáticas	1	10	58	68	4	114
Aplicación de conocimientos de ciencias físicas	2	24	65	46	4	114
Aplicación de conocimientos en disciplinas específicas a la carrera de ingeniería	0	6	61	70	4	114
Diseño de experimentos	17	53	54	13	4	114
Conducción de experimentos	22	52	45	18	4	114
Análisis de evidencias o datos de experimentos	18	39	61	19	4	114
Interpretación de resultados de experimentos	15	34	55	33	4	114
Comprensión de aspectos esenciales del diseño de procesos de ingeniería	5	19	53	60	4	114
Aplicación de procedimientos sistemáticos de diseño para la resolución de problemas	5	15	56	60	5	114
Definición de problemas principales de ingeniería	4	10	65	57	5	114
Formulación de varias soluciones para resolver un mismo problema de ingeniería	5	6	61	64	5	114

Tabla 27: Califique sus habilidades y capacidades técnicas.

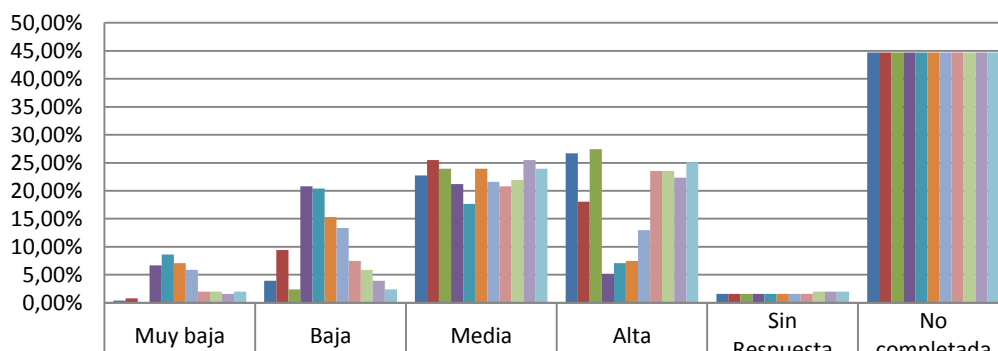


Gráfico 42: Califique sus habilidades y capacidades técnicas.

Se puede observar que las habilidades y capacidades técnicas que adquirieron los graduados están en un nivel medio y alto, con la excepción de habilidades necesarias para el diseño y conducción de experimentos, las cuales están en un nivel medio y baja. Estos resultados indican que se deben potenciar estas habilidades para los futuros graduados, para esto es necesario revisar y realizar cambios en la malla curricular actual.

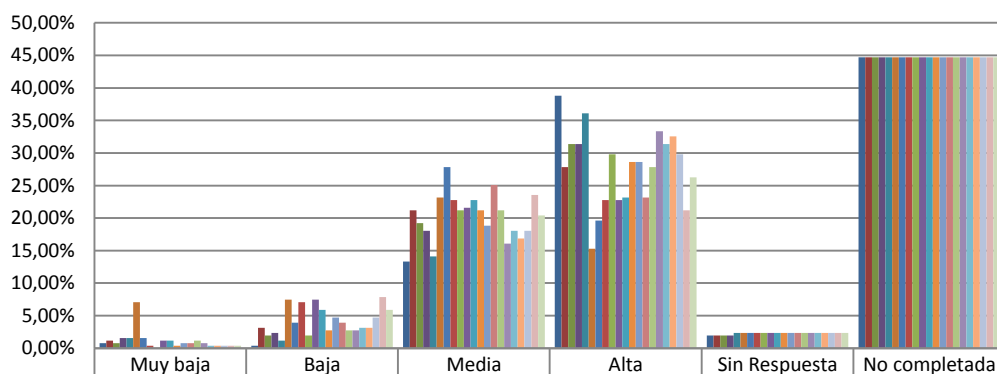
Califique sus habilidades profesionales.

Permite saber cuáles son las habilidades profesionales adquiridas por los graduados durante la ejecución de sus actividades laborales.

Opción	Muy baja	Baja	Media	Alta	Sin Respuesta	No completada
Trabajo en equipo con personas que disponen de una variedad de habilidades y conocimientos	2	1	34	99	5	114
Trabajo con personal externo para lograr los objetivos del equipo	3	8	54	71	5	114
Trabajo en equipo donde es necesario el conocimiento y las ideas de múltiples disciplinas de la ingeniería	2	5	49	80	5	114
Destreza para resolver cuestiones éticas en ingeniería	4	6	46	80	5	114
Considera cuestiones éticas cuando se trabaja en problemas de ingeniería	4	3	36	92	6	114

Conoce el código de ética de ingeniería	18	19	59	39	6	114
Conoce códigos y estándares técnicos	4	10	71	50	6	114
Transmite ideas por escrito	1	18	58	58	6	114
Transmite ideas verbalmente	0	5	54	76	6	114
Transmite ideas en presentaciones formales	3	19	55	58	6	114
Transmite ideas con representaciones gráficas (por ejemplo, figuras, tablas)	3	15	58	59	6	114
Comprende el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global	1	7	54	73	6	114
Comprende el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto social	2	12	48	73	6	114
Comprende los problemas contemporáneos (económicos, ambientales, políticos, sociales, etc.) a nivel local, nacional y mundial	2	10	64	59	6	114
Comprende el impacto que puede causar las decisiones de ingeniería a los problemas contemporáneos y viceversa	3	7	54	71	6	114
Usa conocimientos actuales para la toma de decisiones de ingeniería	2	7	41	85	6	114
Aplica técnicas de ingeniería en la ingeniería práctica	1	8	46	80	6	114
Aplica herramientas de ingeniería en la ingeniería práctica	1	8	43	83	6	114
Integra técnicas de ingeniería, habilidades y herramientas para resolver problemas del mundo real	1	12	46	76	6	114
Gestión de proyectos	1	20	60	54	6	114
Cuenta con habilidades para manejar las relaciones personales en un equipo	1	15	52	67	6	114

Tabla 28: Califique sus habilidades profesionales.



	Muy baja	Baja	Media	Alta	Sin Respuesta	No completada
■ Trabajo en equipo con personas que disponen de una variedad de habilidades y conocimientos	0,78%	0,39%	13,33%	38,82%	1,96%	44,71%
■ Trabajo con personal externo para lograr los objetivos del equipo	1,18%	3,14%	21,18%	27,84%	1,96%	44,71%
■ Trabajo en equipo donde es necesario el conocimiento y las ideas de múltiples disciplinas de la ingeniería	0,78%	1,96%	19,22%	31,37%	1,96%	44,71%
■ Destreza para resolver cuestiones éticas en ingeniería	1,57%	2,35%	18,04%	31,37%	1,96%	44,71%
■ Considera cuestiones éticas cuando se trabaja en problemas de ingeniería	1,57%	1,18%	14,12%	36,08%	2,35%	44,71%
■ Conoce el código de ética de ingeniería	7,06%	7,45%	23,14%	15,29%	2,35%	44,71%
■ Conoce códigos y estándares técnicos	1,57%	3,92%	27,84%	19,61%	2,35%	44,71%
■ Transmite ideas por escrito	0,39%	7,06%	22,75%	22,75%	2,35%	44,71%
■ Transmite ideas verbalmente	0,00%	1,96%	21,18%	29,80%	2,35%	44,71%
■ Transmite ideas en presentaciones formales	1,18%	7,45%	21,57%	22,75%	2,35%	44,71%
■ Transmite ideas con representaciones gráficas (por ejemplo, figuras, tablas)	1,18%	5,88%	22,75%	23,14%	2,35%	44,71%
■ Comprende el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global	0,39%	2,75%	21,18%	28,63%	2,35%	44,71%
■ Comprende el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto social	0,78%	4,71%	18,82%	28,63%	2,35%	44,71%
■ Comprende los problemas contemporáneos (económicos, ambientales, políticos, sociales, etc.) a nivel local, nacional y mundial	0,78%	3,92%	25,10%	23,14%	2,35%	44,71%
■ Comprende el impacto que puede causar las decisiones de ingeniería a los problemas contemporáneos y viceversa	1,18%	2,75%	21,18%	27,84%	2,35%	44,71%
■ Usa conocimientos actuales para la toma de decisiones de ingeniería	0,78%	2,75%	16,08%	33,33%	2,35%	44,71%
■ Aplica técnicas de ingeniería en la ingeniería práctica	0,39%	3,14%	18,04%	31,37%	2,35%	44,71%
■ Aplica herramientas de ingeniería en la ingeniería práctica	0,39%	3,14%	16,86%	32,55%	2,35%	44,71%
■ Integra técnicas de ingeniería, habilidades y herramientas para resolver problemas del mundo real	0,39%	4,71%	18,04%	29,80%	2,35%	44,71%
■ Gestión de proyectos	0,39%	7,84%	23,53%	21,18%	2,35%	44,71%
■ Cuenta con habilidades para manejar las relaciones personales en un equipo	0,39%	5,88%	20,39%	26,27%	2,35%	44,71%

Gráfico 43: Califique sus habilidades profesionales.

Se puede observar que las habilidades adquiridas por los graduados en el ámbito laboral son altas, dando como resultado que los graduados de la Facultad de Ingeniería son excelentes profesionales, capaces de realizar todo tipo de actividad que se les presente en sus labores.

Califique sus habilidades analíticas y de razonamiento.

Permite saber cuáles son las habilidades analíticas y de razonamiento adquiridas durante los estudios de pregrado.

Opción	Muy baja	Baja	Media	Alta	Sin Respuesta	No completada
Trabajo en equipo con personas que disponen de una variedad de habilidades y conocimientos	2	1	34	99	5	114
Trabajo con personal externo para lograr los objetivos del equipo	3	8	54	71	5	114
Trabajo en equipo donde es necesario el conocimiento y las ideas de múltiples disciplinas de la ingeniería	2	5	49	80	5	114
Destreza para resolver cuestiones éticas en ingeniería	4	6	46	80	5	114
Considera cuestiones éticas cuando se trabaja en problemas de ingeniería	4	3	36	92	6	114
Conoce el código de ética de ingeniería	18	19	59	39	6	114
Conoce códigos y estándares técnicos	4	10	71	50	6	114
Transmite ideas por escrito	1	18	58	58	6	114
Transmite ideas verbalmente	0	5	54	76	6	114
Transmite ideas en presentaciones formales	3	19	55	58	6	114
Transmite ideas con representaciones gráficas (por ejemplo, figuras, tablas)	3	15	58	59	6	114
Comprende el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global	1	7	54	73	6	114
Comprende el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto social	2	12	48	73	6	114
Comprende los problemas contemporáneos (económicos, ambientales, políticos, sociales, etc.) a nivel local, nacional y mundial	2	10	64	59	6	114
Comprende el impacto que puede causar las decisiones de ingeniería a los problemas contemporáneos y viceversa	3	7	54	71	6	114
Usa conocimientos actuales para la toma de decisiones de ingeniería	2	7	41	85	6	114
Aplica técnicas de ingeniería en la ingeniería práctica	1	8	46	80	6	114
Aplica herramientas de ingeniería en la ingeniería práctica	1	8	43	83	6	114
Integra técnicas de ingeniería, habilidades y herramientas para resolver problemas del mundo real	1	12	46	76	6	114
Gestión de proyectos	1	20	60	54	6	114
Cuenta con habilidades para manejar las relaciones personales en un equipo	1	15	52	67	6	114

Tabla 29: Califique sus habilidades analíticas y de razonamiento.

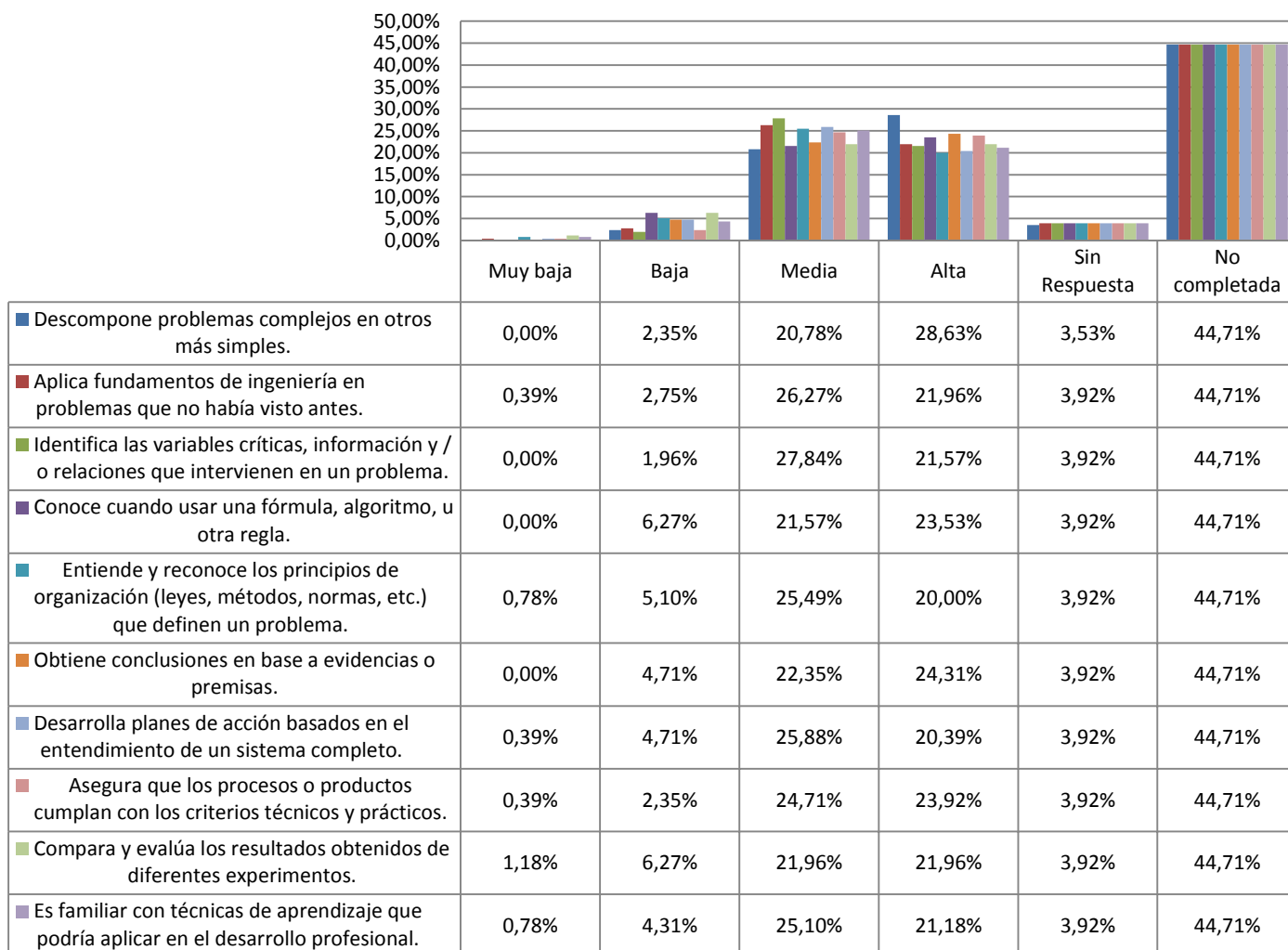


Gráfico 44: Califique sus habilidades analíticas y de razonamiento.

Como se observa las habilidades analíticas y de razonamiento adquiridas por los graduados durante sus estudios de pregrado están en un nivel alto, esto refleja cuan alto es el nivel de enseñanza plasmado en la malla curricular.

En los cursos que tomó en sus estudios de pregrado, ¿Con qué frecuencia ha ocurrido lo siguiente?

Sirve para conocer cuan cómodos se sentían los graduados durante sus estudios de pregrado, además de conocer como era el comportamiento de los Docentes en las aulas de clase.

Opción	Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	Sin Respuesta	No completada
Las tareas y actividades de clase fueron claramente explicadas.	0	34	90	5	12	114
Las tareas, presentaciones, y actividades del aprendizaje fueron claramente relacionadas entre sí.	1	50	71	7	12	114
Los profesores dejaron claro lo que se esperaba de los alumnos en cuanto a la forma de realizar las	6	65	49	9	12	114

actividades y el esfuerzo requerido.						
Hubo oportunidades para trabajar en grupos.	1	29	60	39	12	114
Colaboró en trabajos de grupo.	0	17	60	52	12	114
Los alumnos enseñaron y aprendieron entre sí.	1	25	68	35	12	114
Discutió ideas con los compañeros de clase (colectivamente o en grupos pequeños).	3	22	65	39	12	114
Recibió retroalimentación sobre los trabajos o ideas por parte de los compañeros de clase.	9	41	63	16	12	114
Existió interacción con otros estudiantes tanto en el curso como fuera de clase.	4	31	67	27	12	114
Se realizaron actividades que requerían una participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	4	47	62	16	12	114
Los profesores dieron retroalimentación frecuente y detallada sobre los trabajos.	9	79	39	2	12	114
Los profesores guiaron las actividades de aprendizaje de los estudiantes en lugar de usar conferencias o demostrar el material del curso.	12	70	42	4	13	114
Existió interacción con los profesores como parte del curso.	6	57	54	12	12	114
Existió una interacción con los profesores fuera de clases (por ejemplo, horas de oficina, asesoramiento).	32	67	25	5	12	114

Tabla 30: ¿Con qué frecuencia ha ocurrido lo siguiente?

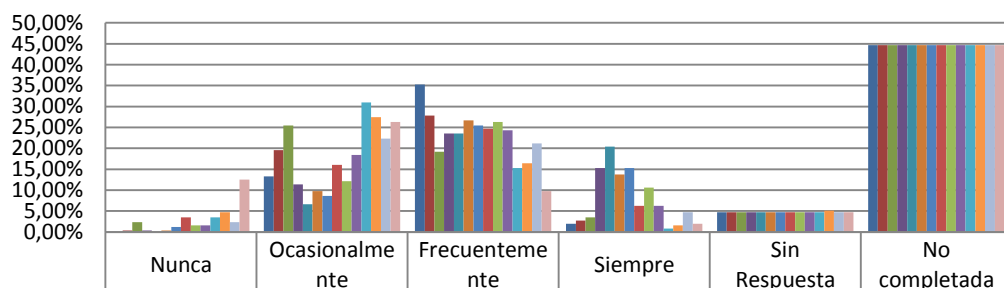


Gráfico 45: ¿Con qué frecuencia ha ocurrido lo siguiente?

Se puede observar que hubo una frecuente apertura por parte de los Docentes hacia los graduados mientras impartían docencia, así como, fuera del aula de clases. De la misma manera se puede observar que los Docentes presentaban ocasionalmente retroalimentación de proyectos realizados en el aula de clases.

¿En qué medida se presentaron las siguientes circunstancias?

Permite conocer si la Facultad de Ingeniería presenta un ambiente de respeto y tolerancia.

Opción	Nunca	Ocasionalmente	Frecuentemente	Siempre	Sin Respuesta	No completada
Mis cursos de ingeniería enfatizaron la tolerancia y el respeto a las diferencias.	26	54	37	10	14	114
Mis cursos de ingeniería me animaron a examinar mis creencias y valores.	33	51	31	12	14	114
Mis amigos de ingeniería y yo discutimos sobre temas de diversidad.	20	34	55	18	14	114
En mis estudios, observé el uso de palabras, conductas o gestos ofensivos dirigidos a los estudiantes a causa de su identidad.	62	47	16	2	14	114
Fui acosado o molestado por los demás durante mis estudios a causa de mi identidad.	110	14	2	1	14	114

Tabla 31: ¿En qué medida se presentaron las siguientes circunstancias?

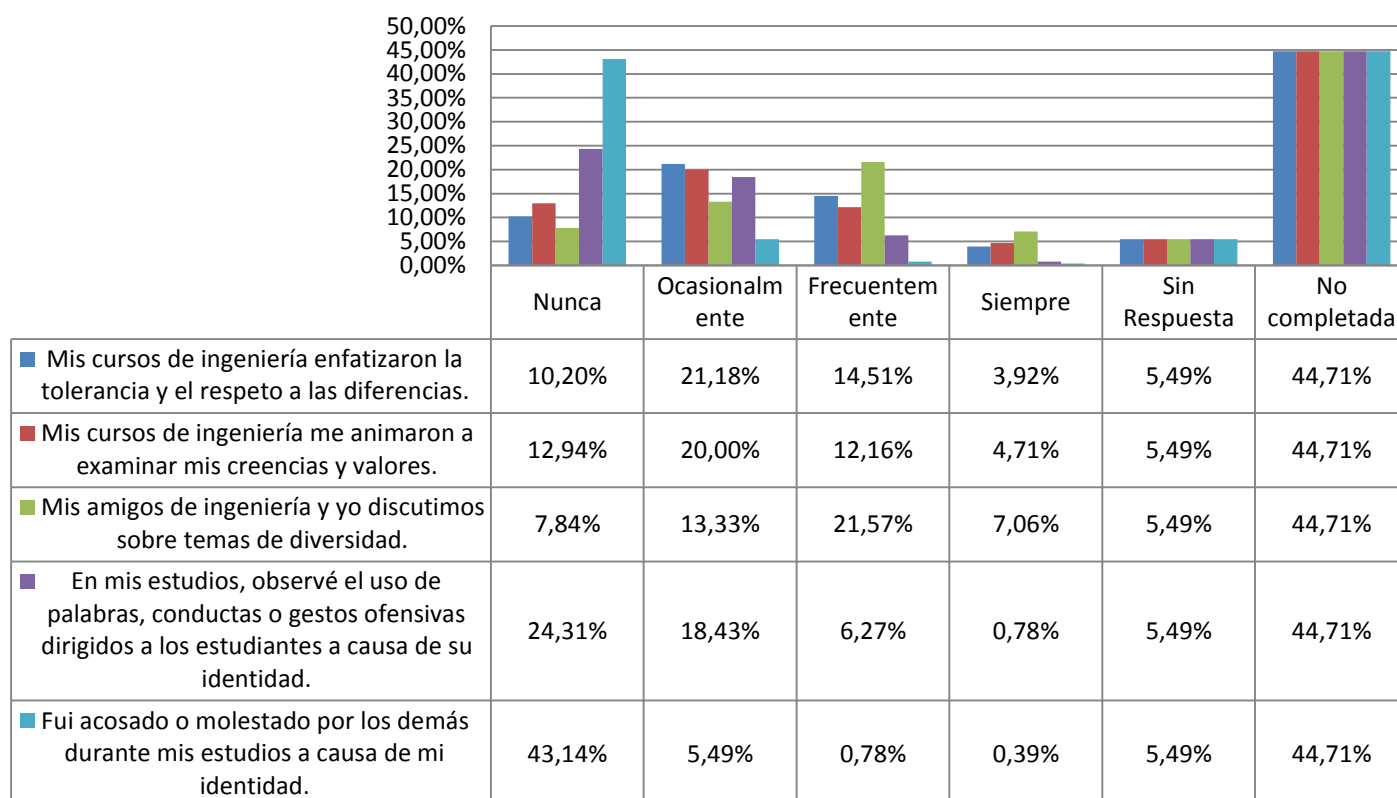


Gráfico 46: ¿En qué medida se presentaron las siguientes circunstancias?

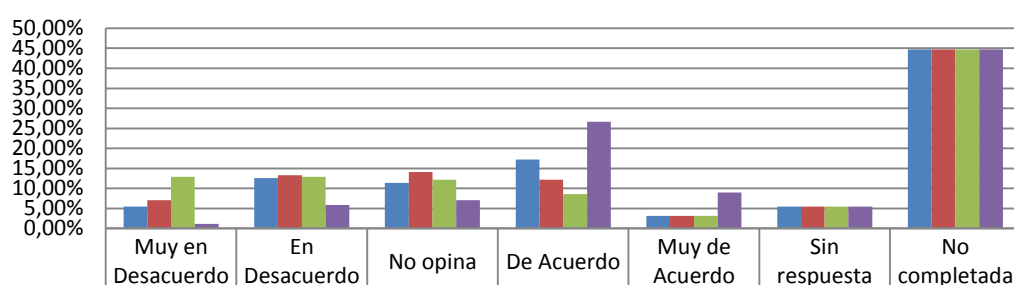
Indique en qué medida está usted de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes declaraciones, acerca de la Facultad de Ingeniería.

Permite conocer si la Facultad de Ingeniería presenta un ambiente de respeto y tolerancia.

Opción	Muy en Desacuerdo	En Desacuerdo	No opina	De Acuerdo	Muy de Acuerdo	Sin respuesta	No completada
Los profesores de mi facultad	14	32	29	44	8	14	114

estaban comprometidos a tratar a todos los estudiantes en forma justa.							
En mi facultad se enfatizó la importancia de la diversidad en el lugar de trabajo.	18	34	36	31	8	14	114
Conocí a algunos estudiantes que sentían que no encajaban en la facultad a causa de su identidad.	33	33	31	22	8	14	114
El ambiente del campus de mi institución en general era de apertura y tolerancia.	3	15	18	68	23	14	114

Tabla 32: Indique en qué medida está usted de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes declaraciones, acerca de la Facultad de Ingeniería.



	Muy en Desacuerdo	En Desacuerdo	No opina	De Acuerdo	Muy de Acuerdo	Sin respuesta	No completada
■ Los profesores de mi facultad estaban comprometidos a tratar a todos los estudiantes en forma justa.	5,49%	12,55%	11,37%	17,25%	3,14%	5,49%	44,71%
■ En mi facultad se enfatizó la importancia de la diversidad en el lugar de trabajo.	7,06%	13,33%	14,12%	12,16%	3,14%	5,49%	44,71%
■ Conocí a algunos estudiantes que sentían que no encajaban en la facultad a causa de su identidad.	12,94%	12,94%	12,16%	8,63%	3,14%	5,49%	44,71%
■ El ambiente del campus de mi institución en general era de apertura y tolerancia.	1,18%	5,88%	7,06%	26,67%	9,02%	5,49%	44,71%

Gráfico 47: Indique en qué medida está usted de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes declaraciones, acerca de la Facultad de Ingeniería.

Con los resultados de estas dos preguntas podemos decir que los alumnos, docentes y administrativos de la Facultad de Ingeniería generan un ambiente de respeto hacia los demás dentro y fuera de las instalaciones de la Facultad.

Información Adicional

Este grupo de preguntas nos ayudara a conocer información adicional de los graduados en el ámbito laboral y que tan satisfechos se sienten con su programa de pregrado.

¿Qué tan satisfecho está con su programa de Ingeniería?

Permite evaluar cuál es el nivel de satisfacción de los graduados con su programa de pregrado.

Opción	Cuenta	Porcentaje
Muy insatisfecho	5	1,96%

Insatisfecho	9	3,53%
Indiferente	9	3,53%
Satisfecho	89	34,90%
Muy satisfecho	9	3,53%
Sin respuesta	0	0,00%
No completada	134	52,55%
Total	255	100%

Tabla 33: ¿Qué tan satisfecho está con su programa de Ingeniería?

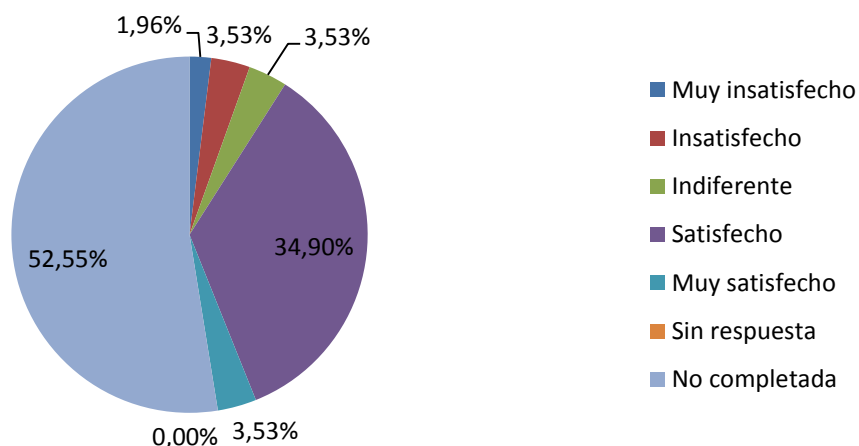


Gráfico 48: ¿Qué tan satisfecho está con su programa de Ingeniería?

Podemos ver que el 34,90% de los graduados están satisfechos con su programa de pregrado, esto quiere decir que los temas que se trataron en la malla curricular que se aplicó durante sus estudios cubrieron las necesidades laborales y les sirvió para su vida profesional y laboral.

¿En qué área obtuvo su título?

Permite conocer cuántos graduados de cada una de las escuelas de la Facultad de Ingeniería existen actualmente.

Opción	Cuenta	Porcentaje
Ingeniería Eléctrica	32	12,55%
Ingeniería Civil	39	15,29%
Ingeniería de Sistemas	49	19,22%
Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones	0	0,00%
Otro	0	0,00%
Sin respuesta	1	0,39%
No completada	134	52,55%
Total	255	100,00%

Tabla 34: ¿En qué área obtuvo su título?

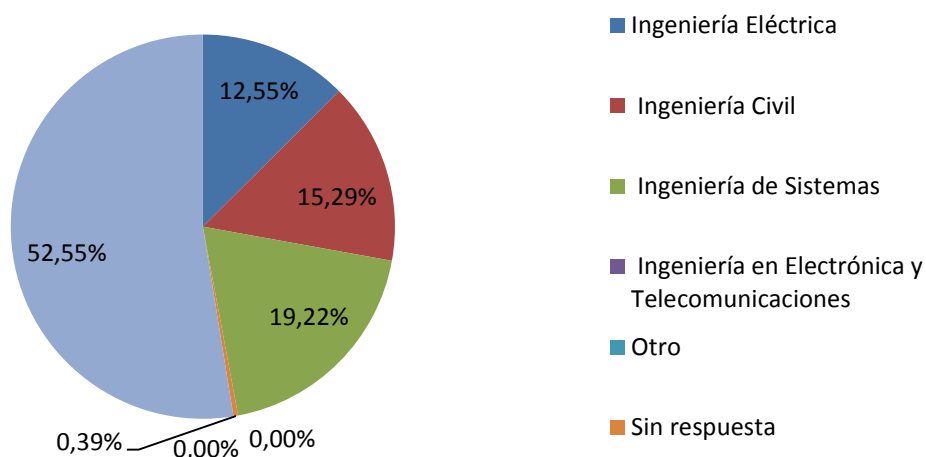


Gráfico 49: ¿En qué área obtuvo su título?

Como se observa, existe un número similar de profesionales de las escuelas de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Civil y también cabe recalcar que de la escuela de Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones no existen graduados actualmente y eso se debe a que es una escuela que se creó recientemente.

Al momento de su graduación, cuáles fueron sus planes de estudios de postgrado y cuál es su situación actual.

Permite conocer la situación actual de los graduados con sus planes de estudio, además de conocer cuántos de ellos lograron cumplir con sus planes propuestos antes de obtener sus títulos.

Opción	Planes al obtener el título		Situación o expectativa actual	
	Cuenta	Porcentaje	Cuenta	Porcentaje
Estudiar a tiempo completo un postgrado relacionado con Ingeniería	46	18,04%	35	13,73%
Estudiar a medio tiempo un postgrado relacionado con Ingeniería	43	16,86%	51	20,00%
Estudiar a tiempo completo un postgrado NO relacionado con Ingeniería	1	0,39%	1	0,39%
Estudiar a medio tiempo un postgrado NO relacionada con ingeniería	5	1,96%	15	5,88%
No continuar con más estudios	14	5,49%	8	3,14%
Otros	10	3,92%	8	3,14%
Sin respuesta	2	0,78%	3	1,18%
No completada	134	52,55%	134	52,55%
Total	255	100%	255	100%

Tabla 35: Cuáles fueron sus planes de estudios de postgrado.

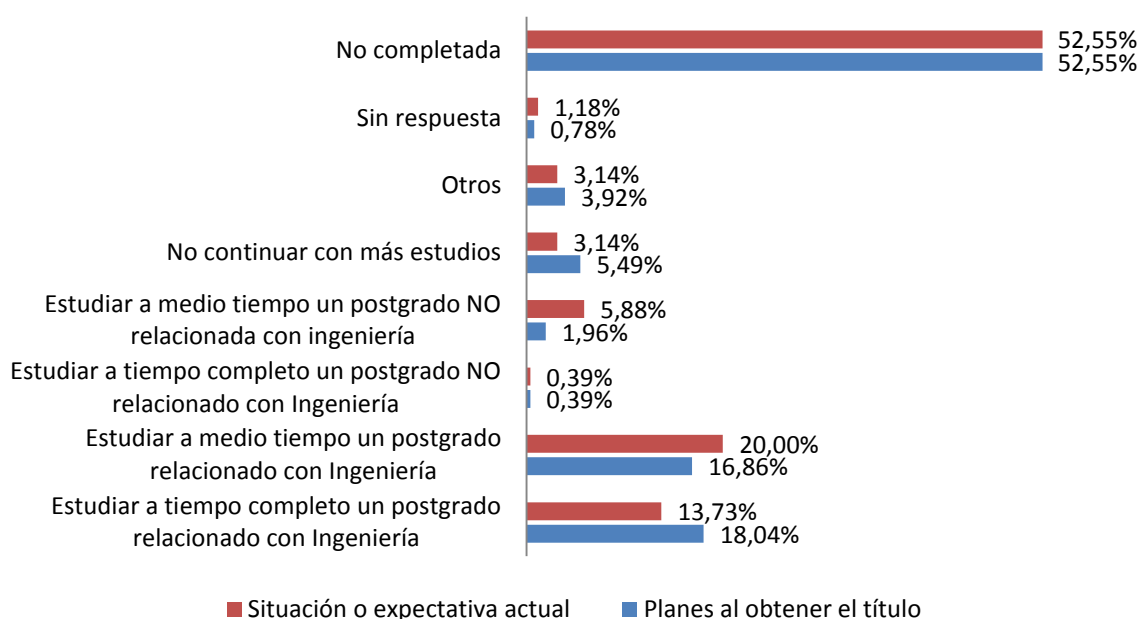


Gráfico 50: Cuáles fueron sus planes de estudios de postgrado.

Gracias al grafico comparativo se puede observar que los graduados pudieron cumplir con sus planes de estudios planificados antes de obtener su título.

Al momento de su graduación, ¿cuáles fueron sus planes profesionales y cuál es su situación actual?

Permite conocer la situación actual de los graduados con sus planes laborales, además de conocer cuántos de ellos lograron cumplir con sus planes propuestos antes de obtener sus títulos.

Opción	Planes al obtener el título		Situación o expectativa actual	
	Cuenta	Porcentaje	Cuenta	Porcentaje
Emprender una empresa relacionada con Ingeniería	53	20,78%	39	15,29%
Emprender una empresa NO relacionada con Ingeniería	1	0,39%	5	1,96%
Trabajar en una empresa familiar relacionada con Ingeniería	3	1,18%	2	0,78%
Trabajar en una empresa familiar NO relacionada con Ingeniería	0	0,00%	1	0,39%
Trabajar a tiempo completo en una empresa relacionada con Ingeniería.	56	21,96%	50	19,61%
Trabajar a medio tiempo en una empresa relacionada con Ingeniería.	1	0,39%	6	2,35%
Trabajar a tiempo completo en una empresa NO relacionada con Ingeniería.	1	0,39%	2	0,78%
Trabajar a medio tiempo en una empresa NO relacionada con Ingeniería.	0	0,00%	1	0,39%
Otros	3	1,18%	11	4,31%
Sin respuesta	3	1,18%	4	1,57%
No completada	134	52,55%	134	52,55%

Total	255	100%	255	100%
-------	-----	------	-----	------

Tabla 36: Cuáles fueron sus planes profesionales.

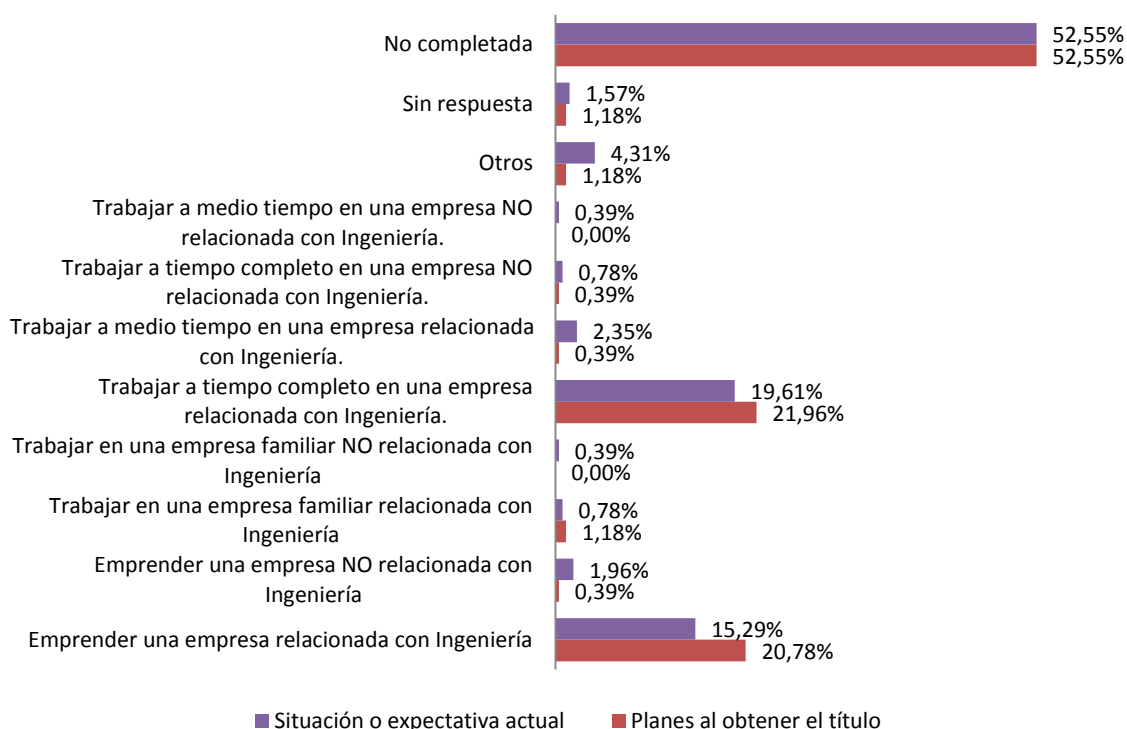


Gráfico 51: Cuáles fueron sus planes profesionales.

Con los datos obtenidos se puede recalcar que los tópicos más importantes en los cuales se enfocaron los graduados fueron:

- Los de emprendimiento al tratar de crear sus propias empresas.
- Los de conseguir un empleo en una empresa que siga la misma línea de Ingeniería.

Después de haber recibido su título, ¿En cuánto tiempo obtuvo su primer trabajo?

Opción	Cuenta	Porcentaje
Ya estaba con un trabajo	69	27,06%
Menos de un año	42	16,47%
Más de 1 año y menos de 2 años	3	1,18%
Más de 2 años	3	1,18%
No ha encontrado trabajo	0	0,00%
Otro	1	0,39%
Sin respuesta	3	1,18%
No completada	134	52,55%
Total	255	100,00%

Tabla 37: ¿En cuánto tiempo obtuvo su primer trabajo?

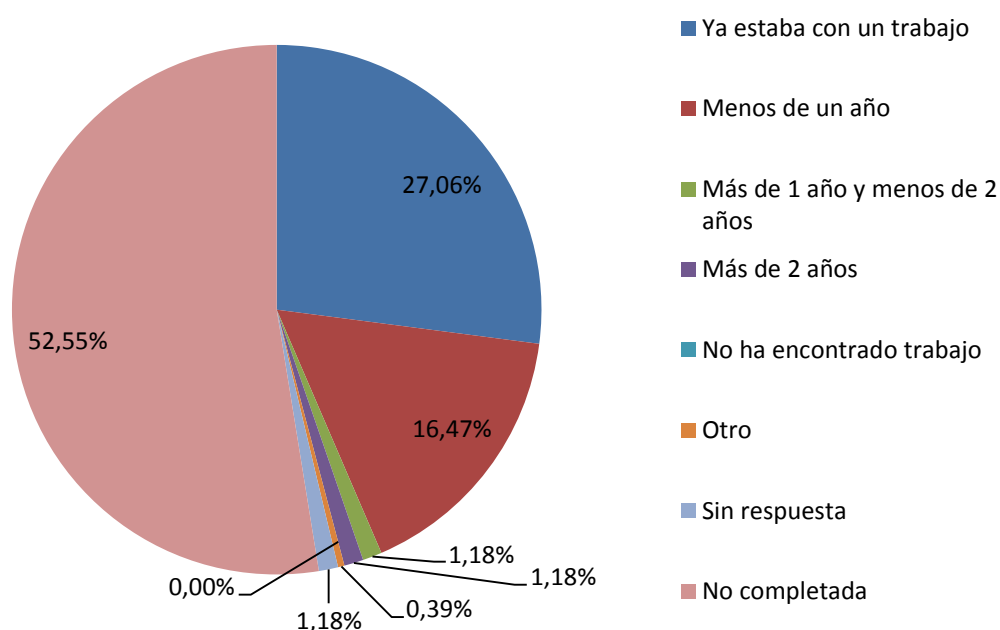


Gráfico 52: ¿En cuánto tiempo obtuvo su primer trabajo?

Es importante mencionar la gran apertura que han tenido los graduados de la Facultad de Ingeniería, los resultados indican que un 27,06% de los graduados ya estaban con un trabajo antes de obtener su título y el 16,47% durante su primer año, contra un 2,36% de graduados tuvieron que esperar más de un año para obtener su primer empleo.